



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА

21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6

Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације



Факултет техничких наука

Књига предмета Енергетика, електроника и телекомуникације Основне академске студије (ОАС)

Нови Сад

2026.



Садржај

<u>Алгебра (25.E101B)</u>	16
<u>Основи електротехнике 1 (25.E105)</u>	17
<u>Механика (25.E104)</u>	19
<u>Савремено друштво и вештачка интелигенција (25.E112)</u>	21
<u>Рачунарски системи и софтверски алати у електротехници (25.E113)</u>	22
<u>Практикум из електричних мерења (25.E114)</u>	24
<u>Математичка анализа 1 (25.E102A)</u>	25
<u>Основи електротехнике 2 (25.E110)</u>	27
<u>Програмски језици и структуре података (25.E111)</u>	29
<u>Физика (25.E103)</u>	30
<u>Немачки језик - нижи средњи (25.Nj02L)</u>	32
<u>Енглески језик - средњи (25.EJSL)</u>	33
<u>Одабрана поглавља из математичке анализе 2 (25.E123)</u>	34
<u>Математичка анализа 2 (25.E121)</u>	35
<u>Увод у електронику (25.E122)</u>	36
<u>Основи моделирања и вештачке интелигенције (25.E126T)</u>	38
<u>Вероватноћа, статистика и случајни процеси (25.E135)</u>	39
<u>Математика 3 (25.MR0MA3)</u>	40
<u>Електроенергетски системи (25.E129A)</u>	41
<u>Теорија електричних кола (25.E128F)</u>	42
<u>Лабораторијски практикум (25.EIPR1)</u>	43
<u>Сигнали и системи (25.EK201)</u>	44
<u>Развојни алати у телекомуникацијама и обради сигнала 1 (25.EK200)</u>	46
<u>Дигитална електроника (25.E138A)</u>	47
<u>Теоријске основе математичке физике за енергетику (25.EES201)</u>	48
<u>Енглески језик - напредни средњи (25.EJNSZ)</u>	49
<u>Пословно комуницирање (25.EA230)</u>	50
<u>Мерно-информациони системи и сигнали (25.EIMUT)</u>	52
<u>Немачки језик - средњи (25.Nj03Z)</u>	53
<u>Вероватноћа и статистика (25.E124)</u>	55



Садржај

<u>Мерни инструменти (25.E142)</u>	56
<u>Увод у комуникационе системе (25.EK205)</u>	57
<u>Основи аутоматског управљања (25.EEOAU)</u>	58
<u>Увод у машинско учење (25.EK206)</u>	60
<u>Електрична мерења (25.E130A)</u>	61
<u>Програмирање у електроници (25.EM240)</u>	62
<u>Дигиталне комуникације 1 (25.EK207)</u>	63
<u>Основи микропроцесорских и микроконтролерских система (25.EM241)</u>	64
<u>Објектно оријентисано програмирање (25.E131)</u>	65
<u>Електроенергетски претварачи (25.E133)</u>	66
<u>Енглески језик за инжењере 1 (25.EJE11)</u>	67
<u>Управљачка електроника (25.EM242)</u>	68
<u>Дигитална обрада сигнала (25.EK314)</u>	70
<u>Нумерички методи у електроенергетици (25.EESNUM)</u>	72
<u>Увод у дигиталну и микрорачунарску електронику (25.E136d)</u>	73
<u>Операциона истраживања (25.E145)</u>	74
<u>Мерења у електроници (25.E140)</u>	75
<u>Биомеханика (25.BMI127)</u>	76
<u>Алгоритми и структуре података (25.SE0008)</u>	78
<u>Електроника у телекомуникацијама (25.EK208)</u>	79
<u>Рачунарска аритметика (25.EM243)</u>	80
<u>Савремени материјали и технологије у електроници (25.EM244)</u>	81
<u>Примена електромагнетике у електроници (25.EM245)</u>	83
<u>Електричне машине и погони (25.EE418F)</u>	85
<u>Електронска мерења (25.EIEMER)</u>	86
<u>Увод у теорију информација (25.EK310)</u>	87
<u>Математика 4 (25.MR0MA4)</u>	89
<u>Електромагнетика (25.EE300)</u>	90
<u>РФ и микроталасна електроника (25.EM408A)</u>	91
<u>Пројектовање физичких електронских кола (25.EM312)</u>	92
<u>Анализа електроенергетских система 1 (25.EE303)</u>	94



Садржај

<u>Машинско учење (25.EK302)</u>	95
<u>Дигиталне комуникације 2 (25.EK303)</u>	97
<u>Електричне машине 1 (25.EE304)</u>	99
<u>Језици за моделовање хардвера (25.EM302)</u>	100
<u>Пословно комуницирање (25.EK307)</u>	101
<u>Аналогна микроелектронска кола (25.EM301A)</u>	103
<u>Енергетска електроника 1 (25.EE305)</u>	104
<u>Машинско учење у електронским системима (25.EM313)</u>	106
<u>Обрада и анализа слике (25.EK305)</u>	107
<u>Микропроцесорска електроника (25.EM300A)</u>	108
<u>Сензори и мерни претварачи (25.EISMP)</u>	109
<u>Електричне инсталације и индустријска електроенергетика (25.EE407)</u>	110
<u>Микропроцесорски мерно-информациони системи 1 (25.EIDMS1)</u>	111
<u>Стручна пракса (25.E1SP1Z)</u>	112
<u>Мерења у телекомуникационим системима (25.EK301)</u>	113
<u>РФ и микроталасна техника (25.EK332)</u>	115
<u>Методологије развоја софтвера (25.SE0017)</u>	116
<u>Немачки језик виши 1 (25.NjV1)</u>	117
<u>IP технологије (25.EK321)</u>	118
<u>Микроелектроника (25.EM320)</u>	119
<u>Анализа електроенергетских система 2 (25.EE0306)</u>	121
<u>Увод у индустријску примену мерно-информационих технологија (25.EISIK)</u>	122
<u>Електричне машине 2 (25.EE307)</u>	123
<u>Импулсна и дигитална електронска кола (25.EM304)</u>	124
<u>Оптимизација у комуникацијама и обради сигнала (25.EK330)</u>	126
<u>Енергетска електроника 2 (25.EE308)</u>	128
<u>Реконфигурабилни хардвер у телекомуникацијама и обради сигнала (25.EK403)</u>	130
<u>Системи и сигнали (25.EM302B)</u>	131
<u>Архитектура микрорачунарских система (25.EM305)</u>	133
<u>Биоелектроника (25.EM315)</u>	134



Садржај

<u>Електродистрибутивни системи (25.EE309)</u>	136
<u>Електронске компоненте у инструментацији (25.EIEKI)</u>	137
<u>Дигитални филтри (25.EK411)</u>	138
<u>Интелигентни електронски системи у роботичи (25.EM314)</u>	139
<u>Интернет мреже (25.E233)</u>	140
<u>Бежичне мреже и интернет ствари (25.E23B1N)</u>	141
<u>Аквизиција и анализа сигнала (25.EI410)</u>	142
<u>Методи оптимизације у електроенергетици (25.EE0501)</u>	143
<u>Оптички комуникациони системи (25.EK308)</u>	144
<u>Анализа и обрада биомедицинских сигнала (25.EK404)</u>	145
<u>Индустријски системи и протоколи (25.EEI310)</u>	146
<u>Развој софтвера за ембедед системе (25.EM306)</u>	147
<u>Тестирање микроелектронских кола (25.EM307)</u>	148
<u>Аутоматизација индустријских система (25.EM316)</u>	149
<u>Микропроцесорски мерно-информациони системи 2 (25.EIDMS2)</u>	150
<u>Мерења неелектричних величина (25.EIMNV)</u>	151
<u>Основи радио-комуникација (25.EK457)</u>	153
<u>Основи техничке акустике (25.EK309)</u>	154
<u>Мерно-информациони системи за рад у реалном времену (25.EIMRV1)</u>	156
<u>Пројектовање сложених дигиталних система (25.EM400A)</u>	157
<u>Оптоелектроника (25.EM414)</u>	158
<u>Пројектовање дигиталних интегрисаних кола (25.EM470)</u>	160
<u>Електричне машине 3 (25.EE401)</u>	161
<u>Разводна постројења (25.EE0400)</u>	162
<u>Моделовање и симулација комуникационих система (25.EK474)</u>	163
<u>Примена сензора и актуатора (25.H311)</u>	164
<u>Пројектовање аналогних интегрисаних кола (25.EM471)</u>	165
<u>Примењена електроника (25.EM444B)</u>	167
<u>Пројектовање електронских уређаја на системском нивоу (25.EM458)</u>	168



Садржај

<u>Примена микропроцесора у електроенергетици (25.EE408A)</u>	169
<u>Алгоритми у телекомуникацијама и обради сигнала (25.EK402)</u>	170
<u>Биомедицинска инструментација (25.EIMMBM)</u>	172
<u>Примена рачунарских алата у електроенергетици (25.EE400)</u>	174
<u>Вођење електроенергетских мрежа у условима кvara (25.EES755)</u>	175
<u>Развојни алати у телекомуникацијама и обради сигнала 2 (25.EK450)</u>	176
<u>Умрежени ембедед системи (25.EM472A)</u>	178
<u>Моделовање електричних машина (25.EE520A)</u>	179
<u>Мерења у индустријским системима и роботици (25.EI411)</u>	180
<u>Обновљиви извори и мале електране (25.EE431)</u>	181
<u>Економични и енергетски ефикасни електрични системи (25.EZ301)</u>	182
<u>Сателитски системи и услуге (25.GI006T)</u>	183
<u>Обрада података на ивици мреже (25.EM473)</u>	184
<u>Дизајн и израда импланата и медицинских модела (25.BM119D)</u>	185
<u>Јонизујуће и нејонизујуће зрачење и заштита (25.EIJNZZ)</u>	187
<u>Основи прелазних процеса у електричним мрежама (25.EESOPP)</u>	189
<u>Планирање електроенергетских система (25.EESPLA)</u>	190
<u>Системи за аутоматску идентификацију у биоинжењерству (25.BM119C)</u>	192
<u>Микроконтролери у медицинским апликацијама са програмирањем (25.BMI126)</u>	194
<u>Примена рачунара у електроенергетици 1 (25.EE401A)</u>	195
<u>Примена геоинформационих технологија и система у медицини (25.BM119A)</u>	196
<u>Мрежна виртуелизација и оркестрација (25.EK405)</u>	198
<u>Пројектовање индустријских уређаја и мерних система (25.EIPMS2)</u>	199
<u>Самообучавајући системи и учење поткрепљивањем (25.AUN54N)</u>	201
<u>Основни прорачуни вишефазних дистрибутивних мрежа (25.EESVDM)</u>	203
<u>Бежични комуникациони системи (25.EK468)</u>	204
<u>Напредне технике даљинске детекције (25.GI532A)</u>	205



Садржај

<u>Основе индустријског инжењерства (25.IM1001)</u>	207
<u>Експлоатација дистрибутивних система (25.EE420)</u>	208
<u>Мерни системи у електроенергетици (25.EE420A)</u>	209
<u>Софтверски алати за пројектовање (25.EE421A)</u>	210
<u>Пројектовање претвараача енергетске електронике (25.EE430A)</u>	212
<u>Интегрисана РФ кола и системи (25.EM480)</u>	213
<u>Аутоелектроника (25.EM439A)</u>	215
<u>Дубоко учење (25.EK306)</u>	216
<u>Виртуелна инструментација (25.EIVI)</u>	217
<u>Ембедед оперативни системи (25.EM401)</u>	218
<u>Енергетска електроника у погону и индустрији (25.EE424A)</u>	219
<u>Анализа и управљање дистрибутивних мрежа (25.EE415A)</u>	221
<u>Релејна заштита (25.EE416)</u>	222
<u>Управљање енергетским претвараачима (25.EE425)</u>	223
<u>Internet базирани мерно-информациони системи (25.EIWDS)</u>	225
<u>Аудио и видео технологије (25.EK451)</u>	226
<u>Моделовање и симулација РФ и микроталасних кола (25.EM481)</u>	228
<u>Електронска кола високих перформанси (25.EM482)</u>	229
<u>Функционална верификација хардвера (25.EM486)</u>	231
<u>Индустријска роботика (25.EM534)</u>	232
<u>Електроника на текстилу (25.EM483)</u>	233
<u>Испитивање електричних машина (25.EE419A)</u>	234
<u>Велики језички модели (25.E2E47N)</u>	235
<u>Експлоатација електроенергетских система (25.EE411B)</u>	236
<u>Бежичне технологије у IoT системима (25.EK406)</u>	238
<u>Напредне методе обраде сигнала (25.EK407)</u>	239
<u>Пројектовање комуникационих система (25.EK408)</u>	240
<u>Обрада и анализа говора (25.EK409)</u>	242
<u>Алгоритми и њихова сложеност (25.EM402)</u>	244



Садржај

<u>Рачунарска електроника (25.ЕМ404А)</u>	245
<u>Мерно-информациони системи и смарт технологије (25.Е1М1SP)</u>	246
<u>Методе машинског учења у електричним мерењима (25.Е1408)</u>	247
<u>Електромоторни погони (25.ЕЕ418)</u>	248
<u>Анализа електроенергетских система 3 (25.ЕЕ506)</u>	249
<u>Биолошки инспирисани наноелектронски системи (25.ЕМ484)</u>	250
<u>Сензори, актуатори и управљачки системи (25.ЕМ485)</u>	251
<u>Дипломски рад - истраживачки рад (25.Е1DR1)</u>	253
<u>Дипломски рад - израда и одбрана (25.Е1DR2)</u>	254

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Студијски програм

Енергетика, електроника и телекомуникације

Организација студија : Семестар

Р.бр.	Шифра	Назив предмета	С	Тип	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
					Пре.	Веж.	ДОН	ИР		
ПРВА ГОДИНА										
1	25.E101B	Алгебра	1	АО	3.00	3.00	0.00	0.00	0.0	7.00
2	25.E105	Основи електротехнике 1	1	СА	4.00	4.00	0.00	0.00	0.0	9.00
3	25.E104	Механика	1	АО	2.00	2.00	0.00	0.00	0.0	5.00
4	25.E112	Савремено друштво и вештачка интелигенција	1	АО	2.00	0.00	0.00	0.00	0.0	3.00
5	25.E113	Рачунарски системи и софтверски алати у електротехници	1	СА	2.00	0.00	2.00	0.00	0.0	5.00
6	25.E114	Практикум из електричних мерења	1	СА	0.00	0.00	1.00	0.00	0.0	1.00
Укупно часова по виду наставе у блоку					13.00	9.00	3.00	0.00	0.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку					25.00					30.00
Укупно часова наставе у блоку					25.00					
7	25.E102A	Математичка анализа 1	2	ТМ	3.00	3.00	0.00	0.00	0.0	7.00
8	25.E110	Основи електротехнике 2	2	СА	4.00	4.00	0.00	0.00	0.0	9.00
9	25.E111	Програмски језици и структуре података	2	СА	3.00	0.00	3.00	0.00	0.0	6.00
10	25.E103	Физика	2	АО	3.00	0.00	2.00	0.00	0.0	6.00
11	25.EI01	Изборни предмет 1 (бира се 1 од 2)	2		2.00	0.00	0.00	0.00	0.0	2.00
		25.EJSL	Енглески језик - средњи	2	АО	2.00	0.00	0.00	0.00	2.00
		25.NJ02L	Немачки језик - нижи средњи	2	АО	2.00	0.00	0.00	0.00	2.00
Укупно часова по виду наставе у блоку					15.00	7.00	5.00	0.00	0.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку					27.00					30.00
Укупно часова наставе у блоку					27.00					
Укупно часова по виду наставе у години					28.00	16.00	8.00	0.00	0.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у години					52.00					60.00
Укупно часова наставе у години					52.00					

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Изборно подручје - модул Електроенергетика - Електроенергетски системи

Организација студија : Семестар

Р.бр.	Шифра	Назив предмета	С	Тип	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ	
					Пре.	Веж.	ДОН	ИР			
ДРУГА ГОДИНА											
1	25.E121	Математичка анализа 2		3	АО	3.00	3.00	0.00	0.00	7.00	
2	25.E126T	Основи моделирања и вештачке интелигенције		3	ТМ	3.00	0.00	3.00	0.00	8.00	
3	25.E129A	Електроенергетски системи		3	НС	3.00	3.00	0.00	0.00	8.00	
4	25.EESM01	Изборни предмет 1 (бира се 1 од 4)		3		3.00	2.00	0.00-1.00	0.00	6.00	
	25.E128F	Теорија електричних кола		3	СА	3.00	2.00	1.00	0.00	6.00	
	25.E122	Увод у електронику		3	СА	3.00	2.00	1.00	0.00	6.00	
	25.E135	Вероватноћа, статистика и случајни процеси		3	ТМ	3.00	2.00	1.00	0.00	6.00	
	25.EES201	Теоријске основе математичке физике за енергетику		3	ТМ	3.00	2.00	0.00	0.00	6.00	
5	25.EESM02	Изборни предмет 2 (бира се 1 од 2)		3		2.00	0.00	0.00	0.00	2.00	
	25.EJNSZ	Енглески језик - напредни средњи		3	АО	2.00	0.00	0.00	0.00	2.00	
	25.NJ03Z	Немачки језик - средњи		3	АО	2.00	0.00	0.00	0.00	2.00	
Укупно часова по виду наставе у блоку						14.00	8.00	3.00-4.00	0.00		
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку						25.00-26.00					31.00
Укупно часова наставе у блоку						25.00-26.00					
6	25.EEOAU	Основи аутоматског управљања		4	ТМ	3.00	2.00	1.00	0.00	8.00	
7	25.E130A	Електрична мерења		4	НС	3.00	0.00	4.00	0.00	7.00	
8	25.E133	Електроенергетски претварачи		4	ТМ	3.00	2.00	1.00	0.00	7.00	
9	25.EESM03	Изборни предмет 3 (бира се 1 од 3)		4		3.00	0.00-3.00	0.00-3.00	0.00	7.00	
	25.EESNUM	Нумерички методи у електроенергетици		4	ТМ	3.00	3.00	0.00	0.00	7.00	
	25.E136D	Увод у дигиталну и микрорачунарску електронику		4	СА	3.00	0.00	3.00	0.00	7.00	
	25.E145	Операциона истраживања		4	СА	3.00	2.00	1.00	0.00	7.00	
Укупно часова по виду наставе у блоку						12.00	4.00-7.00	6.00-9.00	0.00		
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку						25.00					29.00
Укупно часова наставе у блоку						25.00					
Укупно часова по виду наставе у години						26.00	12.00-15.00	9.00-13.00	0.00	0.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у години						50.00-51.00					60.00
Укупно часова наставе у години						50.00-51.00					
ТРЕЋА ГОДИНА											
10	25.EE300	Електромагнетика		5	НС	3.00	3.00	0.00	0.00	7.00	
11	25.EE303	Анализа електроенергетских система 1		5	НС	3.00	1.00	0.00	0.00	6.00	
12	25.EE304	Електричне машине 1		5	НС	2.00	2.00	0.00	0.00	6.00	
13	25.EE305	Енергетска електроника 1		5	НС	2.00	1.00	1.00	0.00	5.00	
14	25.EESM04	Изборни предмет 4 (бира се 1 од 2)		5		3.00	0.00-3.00	0.00-2.00	0.00	6.00	
	25.EE407	Електричне инсталације и индустријска електроенергетика		5	НС	3.00	3.00	0.00	0.00	6.00	
	25.EM300A	Микропроцесорска електроника		5	НС	3.00	0.00	2.00	0.00	6.00	
15	25.EESM05	Изборни предмет 5 (бира се 1 од 2)		5		2.00	0.00	0.00	0.00	2.00	
	25.EJEI1	Енглески језик за инжењере 1		5	АО	2.00	0.00	0.00	0.00	2.00	
	25.NJV1	Немачки језик виши 1		5	АО	2.00	0.00	0.00	0.00	2.00	
Укупно часова по виду наставе у блоку						15.00	7.00-10.00	1.00-3.00	0.00		
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку						25.00-26.00					32.00
Укупно часова наставе у блоку						25.00-26.00					

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Изборно подручје - модул Електроенергетика - Електроенергетски системи

Организација студија : Семестар

Р.бр.	Шифра	Назив предмета		С	Тип	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
						Пре.	Веж.	ДОН	ИР		
16	25.EE0306	Анализа електроенергетских система 2		6	НС	3.00	1.00	0.00	0.00	0.0	5.00
17	25.EE307	Електричне машине 2		6	НС	2.00	2.00	0.00	0.00	0.0	5.00
18	25.EE308	Енергетска електроника 2		6	НС	2.00	1.00	1.00	0.00	0.0	6.00
19	25.EE309	Електродистрибутивни системи		6	СА	3.00	3.00	0.00	0.00	0.0	6.00
20	25.EESM06	Изборни предмет 6 (бира се 1 од 2)		6		3.00	1.00-3.00	0.00-2.00	0.00	0.0	6.00
		25.EE0501	Методи оптимизације у електроенергетици	6	ТМ	3.00	3.00	0.00	0.00	0.00	6.00
		25.EEI310	Индустријски системи и протоколи	6	СА	3.00	1.00	2.00	0.00	0.00	6.00
Укупно часова по виду наставе у блоку						13.00	8.00-10.00	1.00-3.00	0.00	0.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку						24.00					28.00
Укупно часова наставе у блоку						24.00					
Укупно часова по виду наставе у години						28.00	15.00-20.00	2.00-6.00	0.00	0.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у години						49.00-50.00					60.00
Укупно часова наставе у години						49.00-50.00					
ЧЕТВРТА ГОДИНА											
21	25.EE0400	Разводна постројења		7	СА	3.00	3.00	0.00	0.00	0.0	5.00
22	25.EE400	Примена рачунарских алата у електроенергетици		7	СА	2.00	0.00	2.00	0.00	0.0	3.00
23	25.EESM07	Изборни предмет 7 (бира се 1 од 2)		7		3.00	2.00-3.00	0.00-1.00	0.00	0.0	6.00
		25.EE520A	Моделовање електричних машина	7	НС	3.00	2.00	1.00	0.00	0.00	6.00
		25.EES755	Вођење електроенергетских мрежа у условима квара	7	ТМ	3.00	3.00	0.00	0.00	0.00	6.00
24	25.EESM08	Изборни предмет 8 (бира се 1 од 5)		7		2.00	1.00-2.00	0.00-1.00	0.00	0.0	6.00
		25.EESPLA	Планирање електроенергетских система	7	НС	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	6.00
		25.EESOPP	Основи прелазних процеса у електричним мрежама	7	НС	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	6.00
		25.EE431	Обновљиви извори и мале електране	7	НС	2.00	1.00	1.00	0.00	0.00	6.00
		25.EZ301	Економични и енергетски ефикасни електрични системи	7	ТМ	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	6.00
		25.EE401A	Примена рачунара у електроенергетици 1	7	ТМ	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	6.00
25	25.EESM09	Изборни предмет 9 (бира се 1 од 2)		7		2.00	2.00	0.00	0.00	0.0	6.00
		25.EE420	Експлоатација дистрибутивних система	7	СА	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	6.00
		25.EESVDM	Основни прорачуни вишефазних дистрибутивних мрежа	7	НС	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	6.00
26	25.E1SP1Z	Стручна пракса		7	СА	0.00	0.00	0.00	0.00	6.0	4.00
Укупно часова по виду наставе у блоку						12.00	8.00-10.00	2.00-4.00	0.00	6.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку						24.00					30.00
Укупно часова наставе у блоку						30.00					
27	25.EE415A	Анализа и управљање дистрибутивних мрежа		8	НС	3.00	3.00	0.00	0.00	0.0	6.00
28	25.EE416	Релејна заштита		8	СА	3.00	2.00	0.00	0.00	0.0	5.00
29	25.EE411B	Експлоатација електроенергетских система		8	СА	3.00	2.00	0.00	0.00	0.0	5.00
30	25.EE506	Анализа електроенергетских система 3		8	НС	2.00	2.00	0.00	0.00	0.0	4.00
31	25.E1DR1	Дипломски рад - истраживачки рад		8	НС	0.00	0.00	0.00	4.00	0.0	4.00
32	25.E1DR2	Дипломски рад - израда и одбрана		8	НС	0.00	0.00	0.00	0.00	5.0	6.00
Укупно часова по виду наставе у блоку						11.00	9.00	0.00	4.00	5.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку						24.00					30.00
Укупно часова наставе у блоку						29.00					
Укупно часова по виду наставе у години						23.00	17.00-19.00	2.00-4.00	4.00	11.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у години						48.00					60.00
Укупно часова наставе у години						59.00					

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Изборно подручје - модул Електроенергетика - Енергетска електроника и електричне машине

Организација студија : Семестар

Р.бр.	Шифра	Назив предмета	С	Тип	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ	
					Пре.	Веж.	ДОН	ИР			
ДРУГА ГОДИНА											
1	25.E121	Математичка анализа 2		3	АО	3.00	3.00	0.00	0.00	0.0	7.00
2	25.E126T	Основи моделирања и вештачке интелигенције		3	ТМ	3.00	0.00	3.00	0.00	0.0	8.00
3	25.E129A	Електроенергетски системи		3	НС	3.00	3.00	0.00	0.00	0.0	8.00
4	25.EESM01	Изборни предмет 1 (бира се 1 од 4)		3		3.00	2.00	0.00-1.00	0.00	0.0	6.00
		25.E128F	Теорија електричних кола	3	СА	3.00	2.00	1.00	0.00	0.00	6.00
		25.E122	Увод у електронику	3	СА	3.00	2.00	1.00	0.00	0.00	6.00
		25.E135	Вероватноћа, статистика и случајни процеси	3	ТМ	3.00	2.00	1.00	0.00	0.00	6.00
		25.EES201	Теоријске основе математичке физике за енергетику	3	ТМ	3.00	2.00	0.00	0.00	0.00	6.00
5	25.EESM02	Изборни предмет 2 (бира се 1 од 2)		3		2.00	0.00	0.00	0.00	0.0	2.00
		25.EJNSZ	Енглески језик - напредни средњи	3	АО	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00
		25.NJ03Z	Немачки језик - средњи	3	АО	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00
Укупно часова по виду наставе у блоку						14.00	8.00	3.00-4.00	0.00	0.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку						25.00-26.00					31.00
Укупно часова наставе у блоку						25.00-26.00					
6	25.EEOAU	Основи аутоматског управљања		4	ТМ	3.00	2.00	1.00	0.00	0.0	8.00
7	25.E130A	Електрична мерења		4	НС	3.00	0.00	4.00	0.00	0.0	7.00
8	25.E133	Електроенергетски претварачи		4	ТМ	3.00	2.00	1.00	0.00	0.0	7.00
9	25.EESM03	Изборни предмет 3 (бира се 1 од 3)		4		3.00	0.00-3.00	0.00-3.00	0.00	0.0	7.00
		25.EESNUM	Нумерички методи у електроенергетици	4	ТМ	3.00	3.00	0.00	0.00	0.00	7.00
		25.E136D	Увод у дигиталну и микрорачунарску електронику	4	СА	3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	7.00
		25.E145	Операциона истраживања	4	СА	3.00	2.00	1.00	0.00	0.00	7.00
Укупно часова по виду наставе у блоку						12.00	4.00-7.00	6.00-9.00	0.00	0.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку						25.00					29.00
Укупно часова наставе у блоку						25.00					
Укупно часова по виду наставе у години						26.00	12.00-15.00	9.00-13.00	0.00	0.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у години						50.00-51.00					60.00
Укупно часова наставе у години						50.00-51.00					
ТРЕЋА ГОДИНА											
10	25.EE300	Електромагнетика		5	НС	3.00	3.00	0.00	0.00	0.0	7.00
11	25.EE303	Анализа електроенергетских система 1		5	НС	3.00	1.00	0.00	0.00	0.0	6.00
12	25.EE304	Електричне машине 1		5	НС	2.00	2.00	0.00	0.00	0.0	6.00
13	25.EE305	Енергетска електроника 1		5	НС	2.00	1.00	1.00	0.00	0.0	5.00
14	25.EESM04	Изборни предмет 4 (бира се 1 од 2)		5		3.00	0.00-3.00	0.00-2.00	0.00	0.0	6.00
		25.EE407	Електричне инсталације и индустријска електроенергетика	5	НС	3.00	3.00	0.00	0.00	0.00	6.00
		25.EM300A	Микропроцесорска електроника	5	НС	3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	6.00
15	25.EESM05	Изборни предмет 5 (бира се 1 од 2)		5		2.00	0.00	0.00	0.00	0.0	2.00
		25.EJEI1	Енглески језик за инжењере 1	5	АО	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00
		25.NJV1	Немачки језик виши 1	5	АО	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00
Укупно часова по виду наставе у блоку						15.00	7.00-10.00	1.00-3.00	0.00	0.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку						25.00-26.00					32.00
Укупно часова наставе у блоку						25.00-26.00					

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Изборно подручје - модул Електроенергетика - Енергетска електроника и електричне машине

Организација студија : Семестар

Р.бр.	Шифра	Назив предмета		С	Тип	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
						Пре.	Веж.	ДОН	ИР		
16	25.EE0306	Анализа електроенергетских система 2		6	НС	3.00	1.00	0.00	0.00	0.0	5.00
17	25.EE307	Електричне машине 2		6	НС	2.00	2.00	0.00	0.00	0.0	5.00
18	25.EE308	Енергетска електроника 2		6	НС	2.00	1.00	1.00	0.00	0.0	6.00
19	25.EE309	Електродистрибутивни системи		6	СА	3.00	3.00	0.00	0.00	0.0	6.00
20	25.EESM06	Изборни предмет 6 (бира се 1 од 2)		6		3.00	1.00-3.00	0.00-2.00	0.00	0.0	6.00
		25.EE0501	Методи оптимизације у електроенергетици	6	ТМ	3.00	3.00	0.00	0.00	0.00	6.00
		25.EEI310	Индустријски системи и протоколи	6	СА	3.00	1.00	2.00	0.00	0.00	6.00
Укупно часова по виду наставе у блоку						13.00	8.00-10.00	1.00-3.00	0.00	0.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку						24.00					28.00
Укупно часова наставе у блоку						24.00					
Укупно часова по виду наставе у години						28.00	15.00-20.00	2.00-6.00	0.00	0.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у години						49.00-50.00					60.00
Укупно часова наставе у години						49.00-50.00					
ЧЕТВРТА ГОДИНА											
21	25.EE401	Електричне машине 3		7	НС	2.00	1.00	1.00	0.00	0.0	5.00
22	25.EE408A	Примена микропроцесора у електроенергетици		7	СА	3.00	1.00	2.00	0.00	0.0	5.00
23	25.EESM07	Изборни предмет 7 (бира се 1 од 2)		7		3.00	2.00-3.00	0.00-1.00	0.00	0.0	6.00
		25.EE520A	Моделовање електричних машина	7	НС	3.00	2.00	1.00	0.00	0.00	6.00
		25.EES755	Вођење електроенергетских мрежа у условима кvara	7	ТМ	3.00	3.00	0.00	0.00	0.00	6.00
24	25.EESM08	Изборни предмет 8 (бира се 1 од 5)		7		2.00	1.00-2.00	0.00-1.00	0.00	0.0	6.00
		25.EESPLA	Планирање електроенергетских система	7	НС	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	6.00
		25.EESOPP	Основи прелазних процеса у електричним мрежама	7	НС	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	6.00
		25.EE431	Обновљиви извори и мале електране	7	НС	2.00	1.00	1.00	0.00	0.00	6.00
		25.EZ301	Економични и енергетски ефикасни електрични системи	7	ТМ	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	6.00
		25.EE401A	Примена рачунара у електроенергетици 1	7	ТМ	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	6.00
25	25.EEM09	Изборни предмет 9 (бира се 1 од 3)		7		2.00	0.00	2.00	0.00	0.0	6.00
		25.EE421A	Софтверски алати за пројектовање	7	СА	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	6.00
		25.EE430A	Пројектовање претварача енергетске електронике	7	НС	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	6.00
		25.EE420A	Мерни системи у електроенергетици	7	СА	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	6.00
26	25.E1SP1Z	Стручна пракса		7	СА	0.00	0.00	0.00	0.00	6.0	4.00
Укупно часова по виду наставе у блоку						12.00	5.00-7.00	5.00-7.00	0.00	6.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку						24.00					32.00
Укупно часова наставе у блоку						30.00					
27	25.EE424A	Енергетска електроника у погону и индустрији		8	СА	2.00	0.00	3.00	0.00	0.0	4.00
28	25.EE425	Управљање енергетским претварачима		8	СА	3.00	1.00	1.00	0.00	0.0	4.00
29	25.EEM10	Изборни предмет 10 (бира се 1 од 2)		8		3.00	0.00-3.00	0.00-3.00	0.00	0.0	6.00
		25.EE419A	Испитивање електричних машина	8	СА	3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	6.00
		25.EE0501	Методи оптимизације у електроенергетици	8	ТМ	3.00	3.00	0.00	0.00	0.00	6.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Изборно подручје - модул Електроенергетика - Енергетска електроника и електричне машине

Организација студија : Семестар

Р.бр.	Шифра	Назив предмета	С	Тип	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
					Пре.	Веж.	ДОН	ИР		
30	25.EE418	Електромоторни погони	8	НС	2.00	2.00	1.00	0.00	0.0	4.00
31	25.E1DR1	Дипломски рад - истраживачки рад	8	НС	0.00	0.00	0.00	4.00	0.0	4.00
32	25.E1DR2	Дипломски рад - израда и одбрана	8	НС	0.00	0.00	0.00	0.00	5.0	6.00
Укупно часова по виду наставе у блоку					10.00	3.00-6.00	5.00-8.00	4.00	5.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку					25.00					28.00
Укупно часова наставе у блоку					30.00					
Укупно часова по виду наставе у години					22.00	8.00-13.00	10.00-15.00	4.00	11.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у години					49.00					60.00
Укупно часова наставе у години					60.00					

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Изборно подручје - модул Мерно-информациони системи

Организација студија : Семестар

Р.бр.	Шифра	Назив предмета		С	Тип	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
						Пре.	Веж.	ДОН	ИР		
ДРУГА ГОДИНА											
1	25.E122	Увод у електронику		3	СА	3.00	2.00	1.00	0.00	0.0	6.00
2	25.MR0MA3	Математика 3		3	ТМ	4.00	3.00	0.00	0.00	0.0	8.00
3	25.EIPR1	Лабораторијски практикум		3	НС	1.00	0.00	2.00	0.00	1.0	6.00
4	25.EJNSZ	Енглески језик - напредни средњи		3	АО	2.00	0.00	0.00	0.00	0.0	2.00
5	25.EIIP22	Изборни предмет 1А (бира се 1 од 3)		3		3.00	1.00-3.00	0.00-2.00	0.00	0.0-2.0	8.00
		25.EK201	Сигнали и системи	3	ТМ	3.00	2.00	2.00	0.00	0.00	8.00
		25.EIMUT	Мерно-информациони системи и сигнали	3	НС	3.00	1.00	0.00	0.00	2.00	8.00
		25.E129A	Електроенергетски системи	3	НС	3.00	3.00	0.00	0.00	0.00	8.00
Укупно часова по виду наставе у блоку						13.00	6.00-8.00	3.00-5.00	0.00	1.00-3.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку						22.00-25.00					30.00
Укупно часова наставе у блоку						23.00-28.00					
6	25.E142	Мерни инструменти		4	НС	3.00	0.00	3.00	0.00	0.0	7.00
7	25.E130A	Електрична мерења		4	НС	3.00	0.00	4.00	0.00	0.0	7.00
8	25.E131	Објектно оријентисано програмирање		4	СА	3.00	0.00	2.00	0.00	1.0	7.00
9	25.EJEI1	Енглески језик за инжењере 1		4	АО	2.00	0.00	0.00	0.00	0.0	2.00
10	25.EIIP21	Изборни предмет 1 (бира се 1 од 3)		4		3.00	0.00-2.00	1.00-2.00	0.00	0.0	7.00
		25.E133	Електроенергетски претварачи	4	ТМ	3.00	2.00	1.00	0.00	0.00	7.00
		25.SE0008	Алгоритми и структуре података	4	НС	3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	7.00
		25.BMI127	Биомеханика	4	НС	3.00	2.00	1.00	0.00	0.00	7.00
Укупно часова по виду наставе у блоку						14.00	0.00-2.00	10.00-11.00	0.00	1.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку						25.00-26.00					30.00
Укупно часова наставе у блоку						26.00-27.00					
Укупно часова по виду наставе у години						27.00	6.00-10.00	13.00-16.00	0.00	2.00-4.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у години						47.00-51.00					60.00
Укупно часова наставе у години						49.00-55.00					
ТРЕЋА ГОДИНА											
11	25.EIEMER	Електронска мерења		5	СА	2.00	0.00	3.00	0.00	0.0	6.00
12	25.MR0MA4	Математика 4		5	ТМ	2.00	1.00	2.00	0.00	0.0	6.00
13	25.EJEI1	Енглески језик за инжењере 1		5	АО	2.00	0.00	0.00	0.00	0.0	2.00
14	25.EISMP	Сензори и мерни претварачи		5	ТМ	3.00	0.00	3.00	0.00	0.0	6.00
15	25.E1SP1Z	Стручна пракса		5	СА	0.00	0.00	0.00	0.00	6.0	4.00
16	25.EIDMS1	Микропроцесорски мерно-информациони системи 1		5	ТМ	3.00	0.00	3.00	0.00	0.0	7.00
Укупно часова по виду наставе у блоку						12.00	1.00	11.00	0.00	6.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку						24.00					31.00
Укупно часова наставе у блоку						30.00					
17	25.EISIK	Увод у индустријску примену мерно-информационих технологија		6	НС	2.00	0.00	2.00	0.00	0.0	5.00
18	25.EIIP33	Изборни предмет 4 (бира се 1 од 2)		6		2.00	0.00-1.00	1.00-2.00	0.00	0.0	6.00
		25.EIEKI	Електронске компоненте у инструментацији	6	НС	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	6.00
		25.EE308	Енергетска електроника 2	6	НС	2.00	1.00	1.00	0.00	0.00	6.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Изборно подручје - модул Мерно-информациони системи

Организација студија : Семестар

Р.бр.	Шифра	Назив предмета		С	Тип	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
						Пре.	Веж.	ДОН	ИР		
19	25.EIIP37	Изборни предмет 46 (бира се 1 од 3)		6		2.00	0.00-2.00	0.00-2.00	0.00	0.0	5.00
		25.EI410	Аквизиција и анализа сигнала	6	НС	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	5.00
		25.E233	Интернет мреже	6	СА	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	5.00
		25.E23B1N	Бежичне мреже и интернет ствари	6	НС	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	5.00
20	25.EIDMS2	Микропроцесорски мерно-информациони системи 2		6	НС	3.00	0.00	3.00	0.00	0.0	7.00
21	25.EIMNV	Мерења неелектричних величина		6	НС	3.00	0.00	3.00	0.00	0.0	6.00
Укупно часова по виду наставе у блоку						12.00	0.00-3.00	9.00-12.00	0.00	0.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку						24.00					29.00
Укупно часова наставе у блоку						24.00					
Укупно часова по виду наставе у години						24.00	1.00-4.00	20.00-23.00	0.00	6.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у години						48.00					60.00
Укупно часова наставе у години						54.00					
ЧЕТВРТА ГОДИНА											
22	25.EIMRV1	Мерно-информациони системи за рад у реалном времену		7	ТМ	2.00	2.00	0.00	0.00	0.0	5.00
23	25.EIIP41	Изборни предмет 7 (бира се 1 од 3)		7		2.00-3.00	0.00-2.00	0.00-3.00	0.00	0.0	6.00
		25.EIMMBM	Биомедицинска инструментација	7	НС	3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	6.00
		25.E128F	Теорија електричних кола	7	СА	3.00	2.00	1.00	0.00	0.00	6.00
		25.H311	Примена сензора и актуатора	7	НС	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	6.00
24	25.EIIP4B	Изборни предмет 8 (бира се 1 од 2)		7		3.00	0.00-3.00	0.00-3.00	0.00	0.0	7.00
		25.EI411	Мерења у индустријским системима и роботици	7	СА	3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	7.00
		25.EE300	Електромагнетика	7	НС	3.00	3.00	0.00	0.00	0.00	7.00
25	25.EIIP42	Изборни предмет 9 (бира се 1 од 6)		7		2.00	0.00	2.00	0.00	0.0	5.00
		25.EIJNZZ	Јонизујуће и нејонизујуће зрачење и заштита	7	НС	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	5.00
		25.BM119A	Примена геоинформационих технологија и система у медицини	7	СА	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	5.00
		25.BM119C	Системи за аутоматску идентификацију у биоинжењерству	7	СА	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	5.00
		25.BM119D	Дизајн и израда импланата и медицинских модела	7	СА	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	5.00
		25.BM126	Микроконтролери у медицинским апликацијама са програмирањем	7	СА	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	5.00
		25.GI006T	Сателитски системи и услуге	7	СА	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	5.00
26	25.EIIP46	Изборни предмет 10 (бира се 1 од 4)		7		2.00-3.00	0.00-3.00	0.00-3.00	0.00	0.0	6.00
		25.EIPMS2	Пројектовање индустријских уређаја и мерних система	7	СА	3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	6.00
		25.EZ301	Економични и енергетски ефикасни електрични системи	7	ТМ	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	6.00
		25.IM1001	Основе индустријског инжењерства	7	ТМ	2.00	3.00	0.00	0.00	0.00	6.00
		25.GI532A	Напредне технике даљинске детекције	7	СА	3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	6.00
Укупно часова по виду наставе у блоку						11.00-13.00	2.00-10.00	2.00-11.00	0.00	0.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку						22.00-26.00					29.00
Укупно часова наставе у блоку						22.00-26.00					
27	25.EIIP4A	Изборни предмет 11 (бира се 1 од 2)		8		2.00-3.00	0.00-1.00	1.00-2.00	0.00	0.0	6.00
		25.EIVI	Виртуелна инструментација	8	СА	3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	6.00
		25.EE308	Енергетска електроника 2	8	НС	2.00	1.00	1.00	0.00	0.00	6.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Изборно подручје - модул Мерно-информациони системи

Организација студија : Семестар

Р.бр.	Шифра	Назив предмета	С	Тип	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
					Пре.	Веж.	ДОН	ИР		
28	25.EIWDS	Internet базирани мерно-информациони системи	8	НС	3.00	0.00	3.00	0.00	0.0	5.00
29	25.EI408	Методе машинског учења у електричним мерењима	8	НС	3.00	0.00	3.00	0.00	0.0	5.00
30	25.EIMISP	Мерно-информациони системи и смарт технологије	8	НС	2.00	0.00	2.00	0.00	0.0	5.00
31	25.E1DR1	Дипломски рад - истраживачки рад	8	НС	0.00	0.00	0.00	4.00	0.0	4.00
32	25.E1DR2	Дипломски рад - израда и одбрана	8	НС	0.00	0.00	0.00	0.00	5.0	6.00
Укупно часова по виду наставе у блоку					10.00-11.00	0.00-1.00	9.00-10.00	4.00	5.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку					24.00-25.00					31.00
Укупно часова наставе у блоку					29.00-30.00					
Укупно часова по виду наставе у години					21.00-24.00	2.00-11.00	11.00-21.00	4.00	5.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у години					46.00-51.00					60.00
Укупно часова наставе у години					51.00-56.00					

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Изборно подручје - модул Информационо-комуникационе технологије и обрада сигнала

Организација студија : Семестар

Р.бр.	Шифра	Назив предмета		С	Тип	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
						Пре.	Веж.	ДОН	ИР		
ДРУГА ГОДИНА											
1	25.E121	Математичка анализа 2		3	АО	3.00	3.00	0.00	0.00	0.0	7.00
2	25.E135	Вероватноћа, статистика и случајни процеси		3	ТМ	3.00	2.00	1.00	0.00	0.0	6.00
3	25.EK201	Сигнали и системи		3	ТМ	3.00	2.00	2.00	0.00	0.0	8.00
4	25.EK200	Развојни алати у телекомуникацијама и обради сигнала 1		3	СА	3.00	0.00	3.00	0.00	0.0	7.00
5	25.EI02	Изборни предмет 2 (бира се 1 од 2)		3		2.00	0.00	0.00	0.00	0.0	2.00
		25.EJE11	Енглески језик за инжењере 1	3	АО	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00
		25.NJ03Z	Немачки језик - средњи	3	АО	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00
Укупно часова по виду наставе у блоку						14.00	7.00	6.00	0.00	0.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку						27.00					30.00
Укупно часова наставе у блоку						27.00					
6	25.EK205	Увод у комуникационе системе		4	ТМ	2.00	0.00	2.00	0.00	0.0	5.00
7	25.EK206	Увод у машинско учење		4	СА	2.00	0.00	2.00	0.00	0.0	5.00
8	25.EK207	Дигиталне комуникације 1		4	СА	3.00	1.00	2.00	0.00	0.0	7.00
9	25.EK314	Дигитална обрада сигнала		4	НС	3.00	1.00	1.00	0.00	0.0	6.00
10	25.EI03	Изборни предмет 3 (бира се 1 од 2)		4		3.00	0.00	3.00	0.00	0.0	7.00
		25.EK208	Електроника у телекомуникацијама	4	НС	3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	7.00
		25.E136D	Увод у дигиталну и микрорачунарску електронику	4	СА	3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	7.00
Укупно часова по виду наставе у блоку						13.00	2.00	10.00	0.00	0.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку						25.00					30.00
Укупно часова наставе у блоку						25.00					
Укупно часова по виду наставе у години						27.00	9.00	16.00	0.00	0.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у години						52.00					60.00
Укупно часова наставе у години						52.00					
ТРЕЋА ГОДИНА											
11	25.EK310	Увод у теорију информација		5	НС	3.00	2.00	0.00	0.00	0.0	6.00
12	25.EK302	Машинско учење		5	НС	3.00	0.00	2.00	0.00	0.0	6.00
13	25.EK303	Дигиталне комуникације 2		5	НС	2.00	0.00	2.00	0.00	0.0	4.00
14	25.EK307	Пословно комуницирање		5	АО	2.00	1.00	0.00	0.00	0.0	4.00
15	25.EK305	Обрада и анализа слике		5	НС	3.00	0.00	2.00	0.00	0.0	5.00
16	25.EI04	Изборни предмет 4 (бира се 1 од 3)		5		2.00	0.00-2.00	0.00-2.00	0.00	0.0	5.00
		25.EK332	РФ и микроталасна техника	5	ТМ	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	5.00
		25.SE0017	Методологије развоја софтвера	5	ТМ	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	5.00
		25.EK301	Мерења у телекомуникационим системима	5	НС	2.00	1.00	1.00	0.00	0.00	5.00
Укупно часова по виду наставе у блоку						15.00	3.00-5.00	6.00-8.00	0.00	0.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку						26.00					30.00
Укупно часова наставе у блоку						26.00					
17	25.EK321	IP технологије		6	СА	2.00	0.00	2.00	0.00	0.0	5.00
18	25.EK330	Оптимизација у комуникацијама и обради сигнала		6	ТМ	2.00	2.00	1.00	0.00	0.0	5.00
19	25.EK403	Реконфигурабилни хардвер у телекомуникацијама и обради сигнала		6	НС	2.00	0.00	2.00	0.00	0.0	5.00
20	25.EK411	Дигитални филтри		6	НС	2.00	0.00	2.00	0.00	0.0	4.00
21	25.EI05	Изборни предмет 5 (бира се 1 од 2)		6		2.00	2.00	0.00	0.00	0.0	5.00
		25.EK308	Оптички комуникациони системи	6	НС	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	5.00
		25.EK404	Анализа и обрада биомедицинских сигнала	6	НС	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	5.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Изборно подручје - модул Информационо-комуникационе технологије и обрада сигнала

Организација студија : Семестар

Р.бр.	Шифра	Назив предмета		С	Тип	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
						Пре.	Веж.	ДОН	ИР		
22	25.EI06	Изборни предмет 6 (бира се 1 од 2)		6		3.00	1.00	1.00	0.00	0.0	6.00
		25.EK457	Основи радио-комуникација	6	НС	3.00	1.00	1.00	0.00	0.00	6.00
		25.EK309	Основи техничке акустике	6	НС	3.00	1.00	1.00	0.00	0.00	6.00
Укупно часова по виду наставе у блоку						13.00	5.00	8.00	0.00	0.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку						26.00					30.00
Укупно часова наставе у блоку						26.00					
Укупно часова по виду наставе у години						28.00	8.00-10.00	14.00-16.00	0.00	0.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у години						52.00					60.00
Укупно часова наставе у години						52.00					
ЧЕТВРТА ГОДИНА											
23	25.EK474	Моделовање и симулација комуникационих система		7	ТМ	2.00	1.00	2.00	0.00	0.0	6.00
24	25.EK402	Алгоритми у телекомуникацијама и обради сигнала		7	ТМ	2.00	1.00	1.00	0.00	0.0	5.00
25	25.EK450	Развојни алати у телекомуникацијама и обради сигнала 2		7	СА	2.00	0.00	2.00	0.00	0.0	5.00
26	25.EK405	Мрежна виртуелизација и оркестрација		7	СА	2.00	0.00	2.00	0.00	0.0	5.00
27	25.EI07	Изборни предмет 7 (бира се 1 од 2)		7		2.00-3.00	0.00	2.00	0.00	0.0	4.00
		25.EK468	Бежични комуникациони системи	7	НС	3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	4.00
		25.AUN54N	Самообучавајући системи и учење поткрепљивањем	7	НС	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	4.00
28	25.E1SP1Z	Стручна пракса		7	СА	0.00	0.00	0.00	0.00	6.0	4.00
Укупно часова по виду наставе у блоку						10.00-11.00	2.00	9.00	0.00	6.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку						21.00-22.00					29.00
Укупно часова наставе у блоку						27.00-28.00					
29	25.EK306	Дубоко учење		8	НС	3.00	0.00	3.00	0.00	0.0	7.00
30	25.EK451	Аудио и видео технологије		8	НС	3.00	0.00	2.00	0.00	0.0	6.00
31	25.EI08	Изборни предмет 8 (бира се 2 од 5)		8		4.00	0.00	4.00	0.00	0.0	8.00
		25.EK406	Бежичне технологије у IoT системима	8	НС	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	4.00
		25.EK408	Пројектовање комуникационих система	8	СА	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	4.00
		25.E2E47N	Велики језички модели	8	НС	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	4.00
		25.EK407	Напредне методе обраде сигнала	8	НС	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	4.00
		25.EK409	Обрада и анализа говора	8	НС	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	4.00
32	25.E1DR1	Дипломски рад - истраживачки рад		8	НС	0.00	0.00	0.00	4.00	0.0	4.00
33	25.E1DR2	Дипломски рад - израда и одбрана		8	НС	0.00	0.00	0.00	0.00	5.0	6.00
Укупно часова по виду наставе у блоку						10.00	0.00	9.00	4.00	5.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку						23.00					31.00
Укупно часова наставе у блоку						28.00					
Укупно часова по виду наставе у години						20.00-21.00	2.00	18.00	4.00	11.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у години						44.00-45.00					60.00
Укупно часова наставе у години						55.00-56.00					

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Изборно подручје - модул Микрорачунарска електроника

Организација студија : Семестар

Р.бр.	Шифра	Назив предмета		С	Тип	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
						Пре.	Веж.	ДОН	ИР		
ДРУГА ГОДИНА											
1	25.E123	Одабрана поглавља из математичке анализе 2		3	АО	2.00	2.00	0.00	0.00	0.0	5.00
2	25.E122	Увод у електронику		3	СА	3.00	2.00	1.00	0.00	0.0	6.00
3	25.E128F	Теорија електричних кола		3	СА	3.00	2.00	1.00	0.00	0.0	6.00
4	25.E138A	Дигитална електроника		3	ТМ	3.00	2.00	1.00	0.00	0.0	7.00
5	25.EA230	Пословно комуницирање		3	АО	2.00	2.00	0.00	0.00	0.0	4.00
6	25.EM211	Изборна позиција 1 (бира се 1 од 2)		3		2.00	0.00	0.00	0.00	0.0	2.00
		25.EJE11	Енглески језик за инжењере 1	3	АО	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00
		25.NJ03Z	Немачки језик - средњи	3	АО	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00
Укупно часова по виду наставе у блоку						15.00	10.00	3.00	0.00	0.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку						28.00					30.00
Укупно часова наставе у блоку						28.00					
7	25.E124	Вероватноћа и статистика		4	АО	2.00	2.00	1.00	0.00	0.0	5.00
8	25.EM240	Програмирање у електроници		4	ТМ	2.00	0.00	2.00	0.00	0.0	5.00
9	25.EM241	Основи микропроцесорских и микроконтролерских система		4	НС	3.00	0.00	3.00	0.00	0.0	5.00
10	25.EM242	Управљачка електроника		4	НС	2.00	0.00	2.00	0.00	0.0	5.00
11	25.EM212	Изборна позиција 2 (бира се 2 од 6)		4		4.00	0.00-1.00	3.00-4.00	0.00	0.0	10.00
		25.EM243	Рачунарска аритметика	4	ТМ	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	5.00
		25.EM244	Савремени материјали и технологије у електроници	4	НС	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	5.00
		25.EE418F	Електричне машине и погони	4	НС	2.00	1.00	1.00	0.00	0.00	5.00
		25.EK205	Увод у комуникационе системе	4	ТМ	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	5.00
		25.E140	Мерења у електроници	4	СА	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	5.00
		25.EM245	Примена електромагнетике у електроници	4	СА	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	5.00
Укупно часова по виду наставе у блоку						13.00	2.00-3.00	11.00-12.00	0.00	0.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку						27.00					30.00
Укупно часова наставе у блоку						27.00					
Укупно часова по виду наставе у години						28.00	12.00-13.00	14.00-15.00	0.00	0.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у години						55.00					60.00
Укупно часова наставе у години						55.00					
ТРЕЋА ГОДИНА											
12	25.EM408A	РФ и микроталасна електроника		5	НС	3.00	2.00	1.00	0.00	0.0	6.00
13	25.EM312	Пројектовање физичких електронских кола		5	СА	3.00	0.00	3.00	0.00	0.0	6.00
14	25.EM302	Језици за моделовање хардвера		5	НС	3.00	0.00	3.00	0.00	0.0	6.00
15	25.EM301A	Аналогна микроелектронска кола		5	НС	3.00	2.00	1.00	0.00	0.0	6.00
16	25.EM313	Машинско учење у електронским системима		5	ТМ	3.00	0.00	2.00	0.00	0.0	6.00
Укупно часова по виду наставе у блоку						15.00	4.00	10.00	0.00	0.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку						29.00					30.00
Укупно часова наставе у блоку						29.00					
17	25.EM320	Микроелектроника		6	НС	3.00	0.00	3.00	0.00	0.0	6.00
18	25.EM304	Импулсна и дигитална електронска кола		6	НС	3.00	2.00	1.00	0.00	0.0	6.00
19	25.EM302B	Системи и сигнали		6	ТМ	4.00	0.00	4.00	0.00	0.0	7.00
20	25.EM311	Изборна позиција 3 (бира се 1 од 4)		6		2.00-3.00	0.00-1.00	1.00-3.00	0.00	0.0	6.00
		25.EM314	Интелигентни електронски системи у роботизи	6	НС	3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	6.00
		25.EM315	Биоелектроника	6	НС	3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	6.00
		25.EM305	Архитектура микрорачунарских система	6	НС	3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	6.00
		25.EE308	Енергетска електроника 2	6	НС	2.00	1.00	1.00	0.00	0.00	6.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Изборно подручје - модул Микрорачунарска електроника

Организација студија : Семестар

Р.бр.	Шифра	Назив предмета		С	Тип	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
						Пре.	Веж.	ДОН	ИР		
21	25.ЕМ314	Изборна позиција 4 (бира се 1 од 3)		6		2.00	0.00	2.00	0.00	0.0	5.00
		25.ЕМ306	Развој софтвера за ембедед системе	6	СА	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	5.00
		25.ЕМ307	Тестирање микроелектронских кола	6	НС	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	5.00
		25.ЕМ316	Аутоматизација индустријских система	6	СА	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	5.00
Укупно часова по виду наставе у блоку						14.00-15.00	2.00-3.00	11.00-13.00	0.00	0.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку						28.00-30.00					30.00
Укупно часова наставе у блоку						28.00-30.00					
Укупно часова по виду наставе у години						29.00-30.00	6.00-7.00	21.00-23.00	0.00	0.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у години						57.00-59.00					60.00
Укупно часова наставе у години						57.00-59.00					
ЧЕТВРТА ГОДИНА											
22	25.ІР471	Изборна позиција 5 (бира се 1 од 3)		7		3.00	0.00-2.00	1.00-3.00	0.00	0.0	7.00
		25.ЕМ470	Пројектовање дигиталних интегрисаних кола	7	НС	3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	7.00
		25.ЕМ414	Оптоелектроника	7	НС	3.00	2.00	1.00	0.00	0.00	7.00
		25.ЕМ400А	Пројектовање сложених дигиталних система	7	НС	3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	7.00
23	25.ІР472	Изборна позиција 6 (бира се 1 од 3)		7		3.00	0.00	3.00	0.00	0.0	6.00
		25.ЕМ471	Пројектовање аналогних интегрисаних кола	7	СА	3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	6.00
		25.ЕМ444В	Примењена електроника	7	СА	3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	6.00
		25.ЕМ458	Пројектовање електронских уређаја на системском нивоу	7	НС	3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	6.00
24	25.ІР473	Изборна позиција 7 (бира се 1 од 4)		7		3.00	0.00	3.00	0.00	0.0	6.00
		25.ЕМ471	Пројектовање аналогних интегрисаних кола	7	СА	3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	6.00
		25.ЕМ444В	Примењена електроника	7	СА	3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	6.00
		25.ЕМ458	Пројектовање електронских уређаја на системском нивоу	7	НС	3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	6.00
		25.ЕМ472А	Умрежени ембедед системи	7	СА	3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	6.00
25	25.ІР474	Изборна позиција 8 (бира се 1 од 4)		7		3.00	0.00-2.00	1.00-3.00	0.00	0.0	7.00
		25.ЕМ470	Пројектовање дигиталних интегрисаних кола	7	НС	3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	7.00
		25.ЕМ414	Оптоелектроника	7	НС	3.00	2.00	1.00	0.00	0.00	7.00
		25.ЕМ400А	Пројектовање сложених дигиталних система	7	НС	3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	7.00
		25.ЕМ473	Обрада података на ивици мреже	7	СА	3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	7.00
26	25.Е1SP1Z	Стручна пракса		7	СА	0.00	0.00	0.00	0.00	6.0	4.00
Укупно часова по виду наставе у блоку						12.00	0.00-4.00	8.00-12.00	0.00	6.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку						24.00					30.00
Укупно часова наставе у блоку						30.00					
27	25.ІР481	Изборна позиција 9 (бира се 1 од 3)		8		3.00	0.00	2.00	0.00	0.0	5.00
		25.ЕМ480	Интегрисана РФ кола и системи	8	НС	3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	5.00
		25.ЕМ439А	Аутоелектроника	8	СА	3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	5.00
		25.ЕМ401	Ембедед оперативни системи	8	НС	3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	5.00
28	25.ІР482	Изборна позиција 10 (бира се 1 од 3)		8		3.00	0.00	3.00	0.00	0.0	5.00
		25.ЕМ481	Моделовање и симулација РФ и микроталасних кола	8	СА	3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	5.00
		25.ЕМ482	Електронска кола високих перформанси	8	НС	3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	5.00
		25.ЕМ486	Функционална верификација хардвера	8	НС	3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	5.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Изборно подручје - модул Микрорачунарска електроника

Организација студија : Семестар

Р.бр.	Шифра	Назив предмета	С	Тип	Активна настава				Остали часови	ЕСПБ
					Пре.	Веж.	ДОН	ИР		
29	25.IP483	Изборна позиција 11 (бира се 1 од 3)	8		3.00	0.00-2.00	0.00-2.00	0.00	0.0	5.00
	25.EM483	Електроника на текстилу	8	ТМ	3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	5.00
	25.EM534	Индустријска роботика	8	ТМ	3.00	1.00	1.00	0.00	0.00	5.00
	25.EM402	Алгоритми и њихова сложеност	8	ТМ	3.00	2.00	0.00	0.00	0.00	5.00
30	25.IP484	Изборна позиција 12 (бира се 1 од 3)	8		2.00-3.00	0.00-1.00	1.00-3.00	0.00	0.0	5.00
	25.EM484	Биолошки инспирисани наноелектронски системи	8	СА	2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	5.00
	25.EM485	Сензори, актуатори и управљачки системи	8	НС	3.00	1.00	1.00	0.00	0.00	5.00
	25.EM404A	Рачунарска електроника	8	СА	2.00	0.00	3.00	0.00	0.00	5.00
31	25.E1DR1	Дипломски рад - истраживачки рад	8	НС	0.00	0.00	0.00	4.00	0.0	4.00
32	25.E1DR2	Дипломски рад - израда и одбрана	8	НС	0.00	0.00	0.00	0.00	5.0	6.00
Укупно часова по виду наставе у блоку					11.00-12.00	0.00-3.00	6.00-10.00	4.00	5.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у блоку					24.00-25.00					30.00
Укупно часова наставе у блоку					29.00-30.00					
Укупно часова по виду наставе у години					23.00-24.00	0.00-7.00	14.00-22.00	4.00	11.00	
Укупно часова активне наставе и ЕСПБ у години					48.00-49.00					60.00
Укупно часова наставе у години					59.00-60.00					

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Алгебра			
Ознака предмета 25.E101B					
ЕСПБ 7					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Теоријска и примењена математика			
Наставник/ци:		Прокић С. Иван, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
3.00		3.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из области елементарне, опште, апстрактне и линеарне алгебре, као и из основа класичне комбинаторике. Циљ предмета је да код студента развије посебан начин размишљања при проучавању принципа линеарне алгебра и њене примене. То знање је темељ за боље разумевање стручне литературе и за успешан наставак у студијама.					
Исход предмета					
Стечена знања користе се у даљем образовању и у стручним предметима, конструишу се и решава математички модели из стручних предмета користећи градиво овога предмета. На основу стечених знања студенти умеју да примене методе линеарне алгебре и да изаберу алгоритме за решавање будућих проблема из стручних предмета.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Се изводи на предавањима и покрива области: логика, релације, функције, Булова алгебра, групе, прстени, поља, полиноми, комплексни бројеви, коначна поља, слободни вектори, аналитичка геометрија у простору (векторски), детерминанте, системи линеарних једначина, векторски простори, матрице, карактеристични корени и вектори.					
Практична настава: Се изводи на вежбама, где се раде одговарајуци примери којима се увежбава дато градиво а самим тим доприноси и разумевању датог градива.					
Методе извођења наставе					
Предавања; Рачунске вежбе. Консултације. Предавања се изводе динамично и интерактивно. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним и репрезентативним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се сложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају редовне консултације и групне консултације. Део градива, који чини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса у облику следећих 2 модула (први модул: релације, функције, Булова алгебра, групе, прстени, поља, полиноми, комплексни бројеви, коначна поља, слободни вектори, аналитичка геометрија у простору (векторски); други модул: детерминанте, системи линеарних једначина, векторски простори, матрице, карактеристични корени и вектори. Теоријски део се полаже кроз тест (елиминациони и основни), практични део кроз пет озбиљних задатака.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 30.00
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00		Теоријски део испита
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Doroslovački, R.	Algebra		Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka	2018
2	Дорословачки, Р., & Недовић, Љ.	Збирка испитних задатака из дискретне математике : 1985-2006		Нови Сад: Алфа-граф НС	2006
3	Дорословачки, Р., & Недовић, Љ.	Тестови из дискретне математике и линеарне алгебре		Нови Сад: Факултет техничких наука	2009
4	Rosen, K. H.	Discrete Mathematics and Its Applications (7th ed.)		McGraw-Hill	2011
5	Anthony, M., & Harvey, M.	Linear Algebra: Concepts and Methods		Cambridge University Press	2012
6	Недовић, М., Арсић, Д., Прокић, И., Киш, М., & Мишчевић, И.	Збирка решених задатака из алгебре: први део		Нови Сад: Факултет техничких наука	2021

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Основи електротехнике 1			
Ознака предмета 25.E105					
ЕСПБ 9					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Теоријска електротехника			
Наставник/ци:		Ђурић М. Никола, Редовни професор Касаш-Лажетић К. Каролина, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
4.00		4.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да се студенти упознају са терминологијом електротехнике, са основним физичким законима електростатике и оспособе за решавање електричних кола временски константних струја. Такође, студенти се оспособљавају за прорачун основних параметара појединих електричних елемената у овим колима.					
Исход предмета					
Студенти који успешно савладају градиво на предмету знају: - да израчунају електрично поље једноставних наелектрисаних структура - да израчунају капацитивност (нпр. коаксијалног кабла са више слојева диелектрика) - да реше једноставна електрична кола временски константне струје - да израчунају максималну вредност снаге елемената у колима и заштите их од прегревања.					
Садржај предмета					
А) Теоријска настава:					
1. Електростатика (Вектор јачине електричног поља, Гаусов закон, Електрични потенцијал и напон, Проводници у електростатичком пољу, Капацитивност и кондензатори, Диелектрици у електростатичком пољу, Гранични услови, Енергија и силе у електростатичком пољу).					
2. Електрична кола временски константне струје (Вектор густине струје и јачина струје, Омов закон и отпорници, Џулов закон, Кирхофови закони, Генератори, Услов преноса максималне снаге, Теорема одржања снаге, Методе решавања електричних кола, Теорема суперпозиције, Тевененова и Нортонова теорема, Теорема о компензацији, Теорема реципроцитета, Електрична кола са кондензаторима).					
Б) Практична настава:					
1. Аналитичко решавање примера из области електростатике, при чему ће бити покривене следеће теме, са одговарајућим задацима: вектор јачине електричног поља, Гаусов закон, електрични потенцијал и напон, проводници у електростатичком пољу, капацитивност и кондензатори, диелектрици у електростатичком пољу, гранични услови, енергија и силе у електростатичком пољу.					
2. Аналитичко решавање примера из области електричних кола временски константних струја, покривајући конкретним примерима следеће теме: вектор густине струје и јачина струје, Омов закон и отпорници, Џулов закон, Кирхофови закони, генератори, услов преноса максималне снаге, теорема одржања снаге, методе решавања електричних кола, теорема суперпозиције, Тевененова и Нортонова теорема, теорема о компензацији, теорема реципроцитета, електрична кола са кондензаторима.					
Методе извођења наставе					
Настава се изводи у виду предавања и вежби, уз повремене видео презентације. У настави се примењује индуктивни метод. На основу низа малих примера, формира се студентско знање које временом прераста у инжењерску интуицију.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Тест		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 70.00
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Поповић, Б.	Основи електротехнике 1		Београд: Грађевинска књига	1990
2	Пекарић, Н., & Бајовић, В.	Збирка решених испитних задатака		Београд: Грађевинска књига	2007

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
3	Guru, B.S.& Hiziroglu, R. H.	Electromagnetic Field Theory Fundamentals	2nd ed. Cambridge, UK : Cambridge University Press. 2004, ISBN 9780521830164	2004

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Механика				
Ознака предмета 25.E104						
ЕСПБ 5						
Програм(и) у којем се изводи		E10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет IIF - Информациони инжењеринг (ОАС), Обавезан предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Обавезан предмет				
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Механика				
Наставник/ци:		Мађаревић Т. Дамир, Ванредни професор				
Број часова активне наставе						
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00		2.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема				
Услов: Нема						
Циљ предмета						
Упознавање са основним појмовима и принципима механике као области физике и фундаменталне техничке дисциплине. Савладавање основних метода анализе и решавања техничких проблема.						
Исход предмета						
Након завршеног курса студенти ће бити оспособљени за рационални приступ проблемима класичне механике. То подразумева формулисање физичког и математичког модела, примену одговарајућег математичког апарата (диференцијалног и интегралног рачуна) за његово решавање, као и анализу резултата у смислу њиховог математичког и физичког садржаја. Ова знања студенти би требало да користе као концептуалну основу у другим техничким дисциплинама.						
Садржај предмета						
Теоријска настава: Програм обухвата изучавање јединица мера, физичких величина и векторског рачуна, као и концепте праволинијског и криволинијског кретања тачке кроз анализу вектора положаја, брзине, убрзања, његових компонената и пројекција. У оквиру динамике тачке обрађују се Њутнови закони кретања, анализа сила, појмови рада, кинетичке и потенцијалне енергије, снаге, те закони енергије и одржања енергије, као и количина кретања, импулс и физички принципи судара. Даље се изучава ротационо кретање крутог тела и његова динамика кроз момент силе, момент инерције и момент количине кретања, уз услове равнотеже и основне принципе еластичности материјала. Завршне целине обухватају основе механике флуида кроз хидростатику и хидродинамику, општи закон гравитације и гравитационо поље, хармонијско, пригушено и принудно осцилаторно кретање, као и теоријске основе и методологију рачунарског моделовања динамичких система.						
Практична настава: Практичан рад обухвата векторске операције у физици и рачунско решавање проблема праволинијског кретања, кретања под утицајем гравитационог убрзања, криволинијског и кружног кретања. Вежбе укључују примену Њутнових закона у реалним системима са трењем и стрмом равни, прорачуне рада и енергије, као и анализу еластичних и нееластичних судара применом закона одржања количине кретања. Наставак практичног рада посвећен је одређивању момента инерције, решавању задатака ротације крутог тела, вежбама из статике преко услова равнотеже сила и момената сила, те прорачунима еластичних деформација. Решавају се и задаци из статике и динамике флуида, кретања у гравитациоом пољу небеских тела, уз експериментално и рачунско одређивање карактеристика осциловања на примеру математичког клатна и система са опругом. Рад се заокружује анализом рачунарских симулација динамичких система у изабраном софтверском окружењу.						
Методе извођења наставе						
Предавања обухватају теоријске основе које се односе на наставну јединицу и илустративне примере. Ослањајући се на изложено градиво, на вежбама се развијају методе анализе и решавања конкретних проблема, што се примењује на одабране примере. Где год је могуће, проблеми механике се илуструју одговарајућим рачунарским симулацијама, или поткрепљују видео снимцима реалних процеса.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	40.00
Присуство на предавањима		Да	5.00		Усмени део испита	Да
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач		Година
1	Ђукић, Ђ., Атанацковић, Т., & Цветићанин, Л.	Механика		Нови Сад: Факултет техничких наука		2005
2	Група аутора	Предавања из физике		Београд: Грађевински факултет		2005
3	Young, H. D., & Freedman, R. A.	University Physics with Modern Physics		Pearson		2019

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
4	Симић, С., Маретић, Р., Зуковић, М., & Мађаревић, Д.	Основе механике	Нови Сад: Факултет техничких наука	2019
5	Halliday, D. and Resnick, R. and Walker, J.	Fundamentals of Physics, Extended	Wiley	2021

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет	Савремено друштво и вештачка интелигенција
Ознака предмета 25.E112	
ЕСПБ 3	
Програм(и) у којем се изводи	Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Социологија
Наставник/ци:	Пејић С. Соња, Ванредни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Предмети предуслови	Нема
---------------------	------

Услов: Нема

Циљ предмета
Циљ овог курса је да студентима омогући критичко социолошко разумевање вештачке интелигенције као трансформативног социо-технолошког феномена. Курс испитује како вештачка интелигенција преобликује друштвене структуре, односе моћи, рад, образовање, идентитет и глобалне друштвене процесе. Студенти анализирају етичке, политичке и социо-економске импликације развоја вештачке интелигенције, укључујући њену улогу у стварању нових облика неједнакости и потенцијални допринос одрживости. Кроз интердисциплинарску перспективу, курс подстиче студенте да критички сагледају техноутопијске и дистопијске визије будућности и да разумеју вештачку интелигенцију у ширем контексту технолошких промена и дигиталног друштва.

Исход предмета
Након успешно завршеног курса, студенти ће бити у стању да објасне кључне социолошке концепте повезане са технолошким променама, дигиталним друштвом и развојем вештачке интелигенције; критички оцењују етичке изазове и одговорности повезане са дизајном, применом и управљањем вештачком интелигенцијом; процене како вештачка интелигенција утиче на друштвене неједнакости, укључујући класне, родне и глобалне разлике; интерпретирају утицај вештачке интелигенције на будућност рада, радне односе и професионалне идентитете; разумеју како вештачка интелигенција обликује људски идентитет, субјективност и друштвену интеракцију у савременом друштву; разумеју однос технологије и моћи кроз теме као што су надзор, контрола, отпор и дигитална права; идентификују могућности и изазове одрживог и климатски одговорног развоја и примене вештачке интелигенције.

Садржај предмета
Теоријска настава: Технологија и друштвене промене; Технолошки прогресизам и критике; Индуријске револуције I промене друштвених односа; Савремено digitalno друштво; Socio-tehnički aspekti razvoja veštačke inteligencije; Etika i odgovornost u razvoju <eng>AI; AI и социјалне неједнакости; AI и трансформација рада; Идентитет и субјективност у доба AI; Технологија и моћ – надзор, контрола, отпор; AI, геополитика и технолошки капитализам; Климатске промене и одржива AI; Технолошки утопизам и дистопија. Практична настава: Практични део наставе изводи се у оквиру предавања. Кроз дискусију, анализу конкретних примера и студија случаја студенти теоријске садржаје примењују на савремене технолошке појаве. </eng>

Методе извођења наставе
На предавањима се излаже проблем, а затим се отвара расправа у којој студенти могу да постављају питања и да интерактивним приступом допринесу квалитету наставног процеса.

Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима	Да	5.00	Завршни испит	Да	50.00
Тест	Да	45.00			

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Нешић Томашевић, А., & Пејић, С.	Социологија дигиталног доба	Нови Сад: Факултет техничких наука	2026
2	Петровић, Д.	Друштвеност у доба интернета	Академска књига	2013
3	Heilein, M., & Huchler, N.(Eds.)	Artificial Intelligence in Society: Social, Political and Cultural Implications of a Technological Innovation	Springer Publishing	2024
4	Tripathi, S., & Rosak-Szyrocka, J. (Eds.)	Impact of Artificial Intelligence on Society	Taylor & Francis Group	2024
5	Robinson, J. C.	Artificial Intelligence: Ethics and the New World Order	Springer	2025

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Рачунарски системи и софтверски алати у електротехници			
Ознака предмета	25.E113				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроника			
Наставник/ци:		Радић Б. Јелена, Ванредни професор Тодоровић Ј. Ивана, Доцент			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Стицање основних знања из области архитектуре и рада како персоналних рачунара тако и модерних рачунарских система релевантних за примене у електротехници. Разумевање интегрисаног концепта хардвера и софтвера за анализу, моделовање и решавање проблема у електротехници. Стицање знања о примерима употребе рачунарских алата и софтверских система у електроенергетици (у електроенергетским системима и у енергетској електроници), у микрорачунарској електроници и у информационо-комуникационим технологијама и обради сигнала. Упознавање са применом основних софтверских алата који се користе за пројектовање и симулацију кола и анализу и обраду података. Стицање практичних вештина у коришћењу инжењерских софтвера као што су Microsoft Office (Excel) и Python ради унапређења способности решавања проблема и неопходне техничке стручности.					
Исход предмета					
Способност студената да: - разумеју архитектуру и организацију рачунарских система и њихову интеракцију са електричним и уграђеним уређајима. - разумеју улогу и основе функционисања оперативних система за рачунарске системе, - користе алате за симулацију и моделовање кола, као и анализу и обраду скупова података (Excel и Python).					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Основе рачунарских система. Увод у архитектуру рачунарског система. Процесори, хијерархије меморије, магистрале и организација улазно/излазних јединица. Основе оперативних система за инжењерске токове рада. Организација података, рад са програмима, процеси и управљање ресурсима. Графички интерфејс. Преглед Linux и Windows окружења за инжењере. Интернет и сервиси. Интернет ствари (IoT). Рачунарство у облаку. Примери употребе рачунарских алата и софтверских система у електроенергетици (електроенергетским системима и енергетској електроници), у микрорачунарској електроници и у информационо-комуникационим технологијама и обради сигнала. Практична настава: Употреба основних инжењерских софтверских алата: -Microsoft Office (Excel); основне функције, графици, обрада и сортирање података. Визуелизација и анализа података, - Python за инжењере; Инжењерска аутоматизација и алати за продуктивност. Скрипте за аутоматизацију. Нумеричка оптимизација и имплементација алгоритама.					
Методe извођења наставе					
Предавања; Рачунарске вежбе; Консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Теоријски део испита	Да 50.00
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00		
Тест		Да	20.00		
Тест		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Радић, Ј., Кисић, М., Вујков, Б., Николић, К., Станисављевић, А., Васиљевић-Тоскић, М.,... & Стојковић, А.	Софтверски практикум – упутство за рачунарске вежбе		Нови Сад: Факултет техничких наука	2020
2	Hennessy, J. L., & Patterson, D. A.	Computer organization and design: the hardware/software interface		Morgan Kaufmann	2014

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
3	Bindal, A.	Fundamentals of computer architecture and design	Springer	2019
4	Hennessy, J. L., & Patterson, D. A.	Computer Architecture	Cambridge, MA, United States: Morgan Kaufmann, Elsevier	2019
5	Ђорђевић, Ј.	Архитектура и организација рачунара: Рачунарски систем за рад у лабораторији - Архитектура и организација рачунарског система	Београд	2015

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Практикум из електричних мерења			
Ознака предмета 25.E114					
ЕСПБ 1					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електрична мерења, метрологија и биомедицина			
Наставник/ци:					
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Стицање полазних практичних знања о употреби основних мерних инструмената у области електротехнике и рачунарства, и о базичној улози електричних мерења у области електротехнике и рачунарства. Стицање полазних практичних знања о томе шта су мерне методе и како су оне имплементиране у основним мерним инструментима. Стицање полазних знања и вештина у лабораторијском и експерименталном раду са мерном инструментацијом.					
Исход предмета					
Студент треба да разуме основну потребу за основним мерним инструментима у области електротехнике и рачунарства. Студент треба да разуме зашто су сваком инжењеру електротехнике и рачунарства потребна знања из електричних мерења. Студент треба да се оспособи за почетни рад у лабораторији са мерном инструментацијом. Стицање почетних знања из експерименталног рада са мерном инструментацијом. Сечена знања студент треба да користи и даље развија током даљег школовања.					
Садржај предмета					
Практична настава: Мерни извори: извори једносмерне струје/напона, извори наизменичне струје/напона, аутотрансформатори, генератори функција, синтетизатори учестаности, калибратори. Аналогни инструменти: амперметри/волтметри, универзални инструменти, ватметри, осцилографи. Дигитални инструменти: бројачи/фреквенцметри, мултиметри, осцилографи. Сензори и мерни претварачи. Помоћна опрема: реостати, потенциометри, декадне кутије отпорности, капацитивности и индуктивности.					
Методе извођења наставе					
Лабораторијске вежбе; Консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 40.00
				Усмени део испита	Да 30.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Митровић, З., & Урекар, М.	Лабораторијски практикум из електричних мерења		Нови Сад : Факултет техничких наука	2009
2	Cooper, W. D.	Electronic Instrumentation and Measurement Techniques		Prentice-Hall International, Inc., London	1970

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Математичка анализа 1			
Ознака предмета 25.E102A					
ЕСПБ 7					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Теоријска и примењена математика			
Наставник/ци:		Ралевић М. Небојша, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	3.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из области Математичке анализе (гранични процеси, диференцијални и интегрални рачун, обичне диференцијалне једначине). Тежи се ка томе да се код студената развије такав начин размишљања који му омогућава да повезује сложене појмове из анализе, као и да сагледа могућности примене стеченог знања.					
Исход предмета					
Стечена знања користи у даљем образовању и у стручним предметима прави и решава математичке моделе из стручних предмета користећи градиво из Математичке анализе 1. Студент се подстиче и за коришћење одговарајућих програмских алата (Матлаб, Матхематика).					
Садржај предмета					
Теоријска настава:Поље реалних и комплексних бројева. Метрички простори. Низови (конвергенција низа, реални и комплексни низови, комплетни метрички простори). Гранична вредност, непрекидност и униформна непрекидност функција. Реалне функције једне реалне променљиве (гранична вредност; непрекидност; униформна непрекидност; диференцијални рачун и примена, неодређени интеграл; одређени интеграл и примена; несвојствени интеграл). Реалне функције више реалних променљивих (гранична вредност; непрекидност; униформна непрекидност; диференцијални рачун и примена). Обичне диференцијалне једначине првог и вишег реда. Линеарне диференцијалне једначине n-тог реда.Практична настава (вежбе):На вежбама се раде одговарајући примери са теоријске наставе којим се увежбава дато градиво а самим тим вежбе доприносе и разумевању датог градива.					
Методе извођења наставе					
Предавања; Нумеричко рачунске вежбе. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.Део градива, који чини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса у облику следећих 5 модула (први модул: гранични процеси; други модул: диференцијални рачун реалне функције једне реалне променљиве, трећи модул: диференцијални рачун реалних функција више реалних променљивих; четврти модул: интегрални рачун; пети модул: обичне диференцијалне једначине).					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	2.00	Завршни испит - 1 део	Не 50.00
Присуство на вежбама		Да	3.00	Завршни испит - 2 део	Не 50.00
Тест		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 70.00
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Ковачевић, И. М., Марић, В. С., Ралевић, Н. М., Новковић, М. Б., Царић, Б. Н., & Медић, С. С.	Математичка анализа 1: уводни појмови и гранични процеси		Нови Сад : Факултет техничких наука	2018
2	Ковачевић, И. М., Марић, В. С., Ралевић, Н. М., Новковић, М. Б., Царић, Б. Н., & Медић, С. С.	Математичка анализа 1: диференцијални и интегрални рачун, обичне диференцијалне једначине		Нови Сад : Факултет техничких наука	2018
3	Новковић, М., Царић, Б., Медић, С., Ђурић, В., & Ковачевић, И.	Збирка решених задатака из Математичке анализе 1		Нови Сад: Факултет техничких наука	2018

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6			
Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације				
Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
4	Ралевић, Н., Остојић, Т., Вуковић, М., & Јањош, А.	Практикум из Математичке анализе 1	Нови Сад: Факултет техничких наука	2021
5	Larson, R., & Edwards, B.	Calculus	Boston: Cengage Learning	2018

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Основи електротехнике 2					
Ознака предмета	25.E110						
ЕСПБ	9						
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Обавезан предмет					
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Теоријска електротехника					
Наставник/ци:		Ђурић М. Никола, Редовни професор Касаш-Лажетић К. Каролина, Редовни професор					
Број часова активне наставе							
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови		
4.00		4.00	0.00	0.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услов: Нема							
Циљ предмета							
Циљ предмета је да се студенти упознају са терминологијом електромагнетике, са основним физичким законима електромагнетике и оспособе за решавање електричних кола временски променљивих струја. Уз решавање једноставних мрежа простопериодичне струје, циљ је да се студенти оспособе и за решавање симетричних трофазних мрежа. Студенти се оспособљавају за прорачун импеданси, као и основних параметара потрошача у оваквим мрежама, отпорника, калемова, кондензатора и спрегнутих калемова.							
Исход предмета							
Студенти који успешно савладају градиво на предмету знају да израчунају магнетско поље једноставних жичаних структура, да израчунају индуктивност једноставних структура са намотајима, да реше једноставна електрична и магнетска кола са простопериодичним струјама, да израчунају тренутну, активну, реактивну и привидну снагу елемената у мрежи и поправе фактор снаге у монофазним и симетричним трофазним мрежама.							
Садржај предмета							
А) Теоријска настава:							
1. Временски константно магнетско поље (вектор магнетске индукције, Био-Саваров закон, магнетски флуks, Амперов закон, феромагнетици, магнетске карактеристике материјала, гранични услови, магнетска кола).							
2. Временски споро променљиво електромагнетско поље (електромагнетска индукција, Фарадејев закон, Ленцов закон, вртложне струје, површински ефекат и ефекат близине, сопствена и међусобна индуктивност, трансформатори, енергија и силе у магнетском пољу).							
3. Електрична кола временски променљиве струје (простопериодични режим, импеданса, решавање кола у комплексном домену, комплексна снага, услов преноса максималне снаге, поправка фактора снаге, проста резонантна кола, спрегнута кола, симетрични трофазни системи).							
Б) Практична настава:							
1. Аналитичко решавање примера из области временски константно магнетско поље, где ће бити покривене следеће теме, са конкретним примерима: вектор магнетске индукције, Био-Саваров закон, магнетски флуks, Амперов закон, феромагнетици, магнетске карактеристике материјала, гранични услови, магнетска кола.							
2. Аналитичко решавање примера из области временски споро променљиво електромагнетско поље, покривајући следеће теме: електромагнетска индукција, Фарадејев закон, Ленцов закон, вртложне струје, површински ефекат и ефекат близине, сопствена и међусобна индуктивност, трансформатори, енергија и силе у магнетском пољу.							
3. Аналитичко решавање примера из области електричних кола временски променљивих струја, покривајући следеће теме са одговарајућим конкретним задацима: простопериодични режим, импеданса, решавање кола у комплексном домену, комплексна снага, услов преноса максималне снаге, поправка фактора снаге, проста резонантна кола, спрегнута кола, симетрични трофазни системи.							
Методe извођења наставе							
Настава се изводи у виду предавања, уз повремене видео презентације. У настави се примењује индуктивни метод. На основу низа малих примера, формира се студентско знање које временом прераста у инжењерску интуицију.							
Оцене знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Тест		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	70.00
Тест		Да	10.00				
Тест		Да	10.00				

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Поповић, Б.	Основи електротехнике 2	Београд: Грађевинска књига	2002
2	Пекарић, Н., & Бајовић, В.	Збирка решених испитних задатака	Београд: Грађевинска књига	2007
3	Guru, B.S. & Hiziroglu, R. H.	Electromagnetic Field Theory Fundamentals	2nd ed. Cambridge, UK : Cambridge University Press. 2004, ISBN 9780521830164	2004

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Програмски језици и структуре података			
Ознака предмета 25.E111					
ЕСПБ 6					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставник/ци:		Попов Б. Срђан, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
3.00		0.00	3.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Упознавање студената са принципима и техникама израде процедурних програма уз посебан акценат на структурама података.					
Исход предмета					
Студенти треба да буду обучени за израду програма на конкретном програмском језику (програмски језик C).					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Преглед програмских језика. Основни и изведени типови података. Операције. Секвенца. Селекције. Циклуси. Скокови. Модули. Датотеке. Структуре података: дефиниција структуре података, класификација структура података, статичке структуре (низ, слог), полудинамичке структуре (стек, ред, дек, секвенца), динамичке структуре (листе, стабла). Практична настава: Решавање задатака и практична примена садржаја обрађених у оквиру теоријске наставе. Примена основних и изведених типова података и управљачких структура. Рад са модулима и датотекама. Имплементација и примена статичких, полудинамичких и динамичких структура података.					
Методe извођења наставе					
Предавања.Рачунарске вежбе. Консултације. Од укупно 100 бодова део од 70 бодова остварује се у току наставе, а 30 на теоријском делу испита. 1. Предиспитна обавеза - Тест - 10.00;2. Предиспитна обавеза - Тест - 10.00; 3. Предиспитна обавеза - Тест - 10.00; 4. Предиспитна обавеза - Тест - 10.00; 5. Предиспитна обавеза - Сложени облици вежби - 30.00. што чини укупно 70 бодова; 6. Завршни испит - Теоријски део испита - 30.00. Да би положио испит студент мора прикупити најмање 55 бодова.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Сложени облици вежби		Да	30.00	Теоријски део испита	Да 30.00
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Kraus, L.	Programski jezik C sa rešenim zadacima		Beograd: Mikro knjiga	2014
2	Малбашки, Д., & Обрадовић, Д.	Основне структуре података		Нови Сад: Универзитет у Новом Саду	1995
3	Gustedt, J.	Modern C		Manning Publications	2025
4	Попов, С.	Програмски језици и структуре података 1		Нови Сад: Факултет техничких наука	2021

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Физика			
Ознака предмета 25.E103					
ЕСПБ 6					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Теоријска и примењена физика			
Наставник/ци:		Илић И. Душан, Ванредни професор Михаиловић М. Александра, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
3.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Пружање студентима основних знања из базичних закона физике, првенствено термодинамике, таласног кретања и основа атомске односно квантне физике, са нагласком на њиховој примени у електротехници.					
Исход предмета					
Стечена знања ће бити коришћена у стручним предметима за разумевање физичке суштине техничких процеса.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Атомска структура материје. Међуатомске силе и потенцијална енергија интеракције. Атомске јединице. Термодинамички системи. Макроскопски параметри гаса. Нулти закон термодинамике и проблем мерења температуре. Једначина стања идеалног гаса. Реални гасови - Ван дер Валсова једначина. Унутрашња енергија. Болцманова расподела честица у пољу сила - барометарска формула. Максвелова расподела молекула по брзинама. Средњи слободни пут молекула. Повратни и неповратни процеси. Изопроцеси. Први закон (принцип) термодинамике. Затворени термодинамички циклуси. Ентропија. Други закон (принцип) термодинамике. Трећи закон термодинамике (Нернстова теорема). Калориметрија. Фазни прелази - Клаузијус-Клапејронова једначина. Дифузија. Први Фиков закон. Зонска теорија. Сопствени (безпримесни) и примесни полупроводници. Струје дифузије у П-Н споју. Други Фиков закон. Провођење топлоте - Фуријеов закон и примена. Вискозност. Њутнов закон вискозности. Поазејев закон. Стоксова формула. Миликенов експеримент. Осцилаторно кретање. Хармонијске осцилације. Осцилаторно (ЛЦ) коло. Механички таласи. Таласна функција. Врсте таласа. Таласна једначина. Звучни талас. Физички и физиолошки интензитет звука. Стојећи таласи. Резонанција. Слабљење таласа. Доплеров ефекат. Електромагнетни таласи. Закони геометријске оптике. Фермаов принцип. Одбијање и преламање светлости. Тотална рефлексција. Оптички инструменти - сочива. Таласна оптика. Јангов експеримент - интерференција светлости. Дифракција. Дисперзија светлости. Поларизација. Оптичка активност - течни кристали. Дуалистичка природа светлости. Топлотно зрачење - закони зрачења и Планкова хипотеза. Фотоелектрични ефекат. Ајнштајново објашњење фотоефекта. Комптонов ефекат. Атомска хипотеза о структури материје - историјат. Радерфордov експеримент. Борови постулати. Фотони и њихове особине. Де Бројева хипотеза. Хајзенбергове релације неодређености. Таласна функција. Шредингерова једначина. Тунел-ефекат. Бозони и фермиони. Квантни бројеви. Квантна теорија атома - изградња електронског омотача.					
Практична настава: Решавање рачунских задатака и проблема из области изложених у делу са описом теоријске наставе. Лабораторијске вежбе из области изложених у делу са описом теоријске наставе.					
Методe извођења наставе					
Предавања. Лабораторијске вежбе. Рачунске вежбе. Консултације. На предавањима се излаже теоријски део градива пропраћен одговарајућим примерима примене физичких законитости у техници. Лабораторијске вежбе подразумевају експерименталан рад из области које су предвиђене планом и програмом. Рачунске вежбе обухватају карактеристичне примере који илуструју примену теорије на решавање задатака и продубљују разумевање основних физичких законитости у природи, са применом на техничке науке. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Завршни испит се састоји од писменог (рачунски задаци) и усменог дела (теоријски део градива), при чему је писмени део испита елиминаторан. Делови градива који представљају логичке целине могу се полагати у току извођења наставног процеса преко колоквијума, са комбинованим задацима односно теоријским питањима.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Завршни испит - 1 део	Да 30.00
				Завршни испит - 2 део	Да 40.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Сатарић, М.	Физика : термодинамика, таласно кретање и основи квантне механике		Нови Сад: Факултет техничких наука	2006

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
2	Илић, Д., & Михаиловић, А.	Практикум лабораторијских вежби из физике - студијски програми: Енергетика, електроника и телекомуникације, Мерење и регулација	Нови Сад: Факултет техничких наука	2024
3	Сатарић, М. & др.	Збирка задатака из физике за студенте електротехнике	Нови Сад: Факултет техничких наука	2024
4	Knight, R. D.	Physics for Scientists and Engineers, A Strategic Approach 4/E with Modern Physics	Pearson	2017

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Немачки језик - нижи средњи			
Ознака предмета	25.NJ02L				
ЕСПБ	2				
Програм(и) у којем се изводи	E10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет ES0 - Примењено софтверско инжењерство (ОАС), Изборни предмет F00 - Графичко инжењерство и дизајн (ОАС), Изборни предмет G00 - Грађевинарство (ОАС), Изборни предмет M20 - Механизација и конструкционо машинство (ОАС), Изборни предмет M30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Изборни предмет M40 - Примењена механика у машинству (ОАС), Изборни предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ОАС), Изборни предмет ZC0 - Чисте енергетске технологије (ОАС), Изборни предмет ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Изборни предмет				
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Германистика и језик струке				
Наставник/ци:	Берић Б. Андријана, Наставник страних језика				
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Проширивање основе немачког језика, проширивање вокабулара везаног за различите ситуације, проширивање употребе глаголских времена, усвајање сложенијих реченичких структура, упознавање са културом, обичајима и начином мишљења народа са немачког говорног подручја, проширивање и обogaћивање језичке комуникативне компетенције.					
Исход предмета					
Студенти користе како говорни тако и писани језик у већем броју свакодневних ситуација, користећи при томе шири фонд речи и сложеније граматичке структуре.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: savladavanje složenijih svakodnevni govornih situacija, razvijanje sposobnosti razumevanja slušanog teksta. Gramatičke oblasti su: poredjenje prideva, perfekt, neki predlozi, rečenice sa veznicima sonst, deshlab, denn i trotzdem. Praktična nastava: vežbe nisu predviđene.					
Методe извођења наставе					
Метод је комуникативан. У току комуникације битна је међусобна интеракција на релацији студент-студент, наставник-студент. Такође, на овом нивоу је граматички метод од великог значаја.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Тест		Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 60.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Aufderstraße, H., Bock, H., Gerdes, M., Müller, J., & Müller, H.	Themen aktuell 1 (Lektion 6 - 10)		Max Hueber Verlag, Ismaning	2007
2	Kunkel-Razum, K.	Wörterbuch Deutsch als Fremdsprache		Max Hueber Verlag	2003
3	prof. dr Jochen Raecke, Slavica Stevanović, Olivera Kosanović	Langenscheidt Universal-Wörterbuch Serbisch		PONS Langenscheidt GmbH	2023

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Енглески језик - средњи			
Ознака предмета	25.EJSL				
ЕСПБ	2				
Програм(и) у којем се изводи		E10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет G00 - Грађевинарство (ОАС), Изборни предмет M30 - Енергетско и процесно машинство (ОАС), Изборни предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Обавезан предмет S00 - Саобраћај и транспорт (ОАС), Изборни предмет S01 - Дистрибутивни и комуникациони системи у саобраћају (ОАС), Изборни предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ОАС), Изборни предмет ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Англистика и језик струке			
Наставник/ци:		Зивлак В. Јелена, Наставник страних језика			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		0.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Упознавање са основама енглеског језика на средњем нивоу. Обрађују се текстови из различитих општих и културолошких области, као и стручних и техничких области, ради проширивања општег и стручног вокабулара и развијања читалачких и комуникацијских вештина. Проширује се знање енглеског језика проширивањем вокабулара, усвајањем сложеница и упознавањем с употребом префикса и суфикса, као и усвајањем граматичких и језичких конструкција карактеристичних за средњи ниво језика.					
Исход предмета					
Оспособљавање студената да стекну довољно знања и вештина за самосталну и ефективну комуникацију на енглеском језику у свакодневним и општим ситуацијама и за једноставнију комуникацију на енглеском језику са професорима, послодавцима, колегама и клијентима.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: обухвата обраду текстова из општих и културолошких области, као и стручних и техничких области, са циљем проширивања вокабулара и развијања вештине читања са разумевањем. Систематизација времена, кондиционалне реченице, пасиви, творба речи, употреба колокација и фразеолошких јединица карактеристичних за средњи ниво енглеског језика. Практична настава: студенти немају часове вежби.					
Методе извођења наставе					
Настава се изводи применом комуникацијског метода учења језика. Студенти након краћег увода о одређеној теми у себи читају текст и сами проналазе непознате речи, користећи дигиталне алате. Након тога, следи дискусија о темама о којима текст говори и о закључцима које текст нуди. Део часа одвојен је за усвајање и увежбавање новог вокабулара помоћу усмених и писмених вежби, као и понављање и проширивање знања о појединим граматичким конструкцијама. Студенти се подстичу да у раду у групама или у заједничкој дискусији што више комуницирају на енглеском језику.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Тест		Да	60.00	Завршни испит	Да 40.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Murphy, R.	English Grammar in Use 5th Edition		Cambridge University Press	2019
2	Latham-Koenig, C., Oxenden, C., & Lambert, J.	English File - Intermediate		Oxford University Press	2019
3	Roberts, R., Buchanan, H., & Pathare, E.	Navigate: Intermediate B1+ Coursebook with DVD and Oxford Online Skills		Oxford University Press	2015

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Одабрана поглавља из математичке анализе 2			
Ознака предмета	25.E123				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Теоријска и примењена математика			
Наставник/ци:		Милићевић Љ. Срђан, Доцент			
		Михаиловић П. Биљана, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		2.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из области Математичке анализе (теорија редова, интеграли функција више променљивих, комплексна анализа).					
Исход предмета					
Студент је компентентан да у даљем образовању у стручним предметима прави и решава математичке моделе из области Математичке анализе (теорије редова, интеграла функција више променљивих, комплексне анализе).					
Садржај предмета					
Теоријска настава (предавања): Теорија редова (Бројни ред, дефиниција и основне особине; Функционални низ и ред, степени ред). Двоструки и криволинијски интеграл (теоријске основе и примене, Гринова формула). Комплексна анализа (основни појмови везани за комплексну функцију комплексне променљиве, комплексни интеграл, Кошијеве теореме и формуле, Лоранов ред, сингуларитети, резидуум). Фуријеови редови. Практична настава (вежбе): Решавање задатака из области изложених на предавањима.					
Методе извођења наставе					
Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива праћен адекватним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено теоријско градиво. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Усмени део завршног испита није обавезан и на усменом студент може повећати оцену.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Тест		Да	20.00	Колоквијум	Да 30.00
Тест		Да	20.00	Колоквијум	Да 30.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Стојаковић, М.	Математичка анализа 2		Београд: Вџедс	2002
2	Ралевић, Н., & Чомић, Л.	Збирка решених испитних задатака из Математичке анализе II		Нови Сад: Symbol	2003
3	Rudin, W.	Principles of Mathematical Analysis		McGraw-Hill	1964
4	Ferrar, W. I.	Integral Calculus		London: Oxford, University Press	1958
5	Spiegel, M. R.	Complex variables		Schaum Publ.Co., New York	1964

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Математичка анализа 2			
Ознака предмета	25.E121				
ЕСПБ	7				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Теоријска и примењена математика			
Наставник/ци:		Михаиловић П. Биљана, Редовни професор Костић З. Марко, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	3.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из области Математичке анализе.					
Исход предмета					
Студент је компентентан да у даљем образовању у стручним предметима прави и решава математичке моделе из области Математичке анализе (теорије редова, интеграла функција више променљивих, комплексне анализе, Фуријеове и Лапласове трансформације).					
Садржај предмета					
Теоријска настава. Бројни ред, функционални ред, степени ред. Двоструки и криволинијски интеграл. Комплексна анализа - основни појмови везани за комплексну функцију комплексне променљиве, интеграл, Кошијеве теореме и формуле, Лоранов ред, сингуларитети, резидуум, конформна пресликавања. Фуријеов ред и трансформација. Лапласова и инверзна Лапласова трансформација са применама. Практична настава. На вежбама студенти примењују знања стечена на предавањима кроз решавање нумеричких задатака и анализу примера из инжењерства. Вежбе тематски прате садржај предавања.					
Методе извођења наставе					
Предавања; Нумеричко рачунске вежбе. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Део градива, који чини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса у облику следећа 4 модула (први модул: редови, други модул: интегрални функција више променљивих, трећи модул: комплексна анализа, четврти модул: Фуријеова и Лапласова трансформација). Усмени део завршног испита није обавезан.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Тест		Да	25.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Не 25.00
Тест		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Не 30.00
			Практични део испита - задаци	Да	55.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Стојаковић, М.	Математичка анализа 2		Београд: Вџедс	2002
2	Ралевић, Н., & Чомић, Л.	Збирка решених испитних задатака из Математичке анализе II		Нови Сад: Факултет техничких наука	2003
3	Rudin, W.	Principles of Mathematical Analysis		McGraw-Hill	1964
4	Ferrar, W. I.	Integral Calculus		London: Oxford University Press	1958
5	Spieler, M. R.	Complex variables		Schaum Publishing	1964

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Увод у електронику					
Ознака предмета	25.E122						
ЕСПБ	6						
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Обавезан предмет					
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроника					
Наставник/ци:		Стојановић М. Горан, Редовни професор					
Број часова активне наставе							
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови		
3.00		2.00	1.00	0.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услов: Нема							
Циљ предмета							
Стицање основних знања из области принципа аналогно-дигиталне конверзије, полупроводничких електронских компонената (диода, транзистора, JFET-ова, MOSFET-ова), појачавача.							
Исход предмета							
- способност решавања основних електричних кола са операционим појачавачима - способност решавања основних електричних кола са полупроводничким компонентама (диодима, биполарним транзисторима, MOSFET-овима) - способност снимања статичких карактеристика полупроводничких компоненти - способност анализе основних електронских кола уз помоћ рачунара – програмски пакет SPICE							
Садржај предмета							
Теоријска настава: Типови електронских сигнала, D/A конверзија, A/D конверзија, Фреквентни спектар електронских сигнала. Појачавачи, Модели појачавача, Операциони појачавач (модел, особине, идеални операциони појачавач), Основна кола са операционим појачавачем (инвертујући појачавач, неинвертујући појачавач, јединични појачавач - бафер), Пропусни опсег појачавача. Диференцијални појачавач од операционог појачавача, Инструментациони појачавач, Интегрисани инструментациони појачавачи (INA114, INA322). Историјски развој полупроводничке електронике, Основна подела материјала у електроници (диелектрици, полупроводници, проводници - представници, примери, особине), Полупроводници (типови полупроводника, сопствени Si, n-тип полупроводника, p-тип полупроводника), Капацитивности p-n споја, Пробоји p-n споја. Диоде, Обична/Полупроводничка/Прекидачка диода, Струјно-напонска карактеристика диоде, Температурна зависност диоде, Радна права диоде, Апроксимација карактеристика диоде, Диода у прекидачком режиму рада. Типови диода, Шотки диода, Зенер диода, Фотодиода, LED, Варикап диода, Примене свих врста диода, Оптичкаплер. Блок шема једносмерног извора напајања (AC-DC конвертора), Једнострани (полуталасни исправљач), Двострани (пуноталасни исправљач), Грецов спој, Ограничавачи (лимитери напона) са диодама. Биполарани транзистори (npn, pnp), Принцип рада, Поларизација транзистора са две и са једном батеријом, Улазна, преносна, излазна карактеристика биполарног транзистора, статичка радна права и мирна радна тачка транзистора. Расподела струја унутар транзистора, важни ефекти код транзистора (ефекат термичког бежања, Ерлијев ефекат, зависност струјног појачања транзистора (hfe) од интензитета струје колектора), биполарни транзистор као појачавач, режими рада транзистора. Биполарни транзистор као прекидач, ограничења у раду биполарног транзистора (по напону, по струји, по снази), област сигурног рада транзистора, еквивалентне шеме (модел) транзистора за AC режим. Паралелно везивање транзистора. Електронска кола са биполарним транзисторима. Струјно огледало. Коло за температуру стабилизацију рада транзистора. Дарлингтонова спрега транзистора.							
Практична настава: Типови кућишта биполарних транзистора - практична демонстрација. Protoboard (спајање дискретних електронских компоненти). Транзистори са ефектом поља. JFET. MOSFET-ови. Структура попречног пресека MOSFET-а, Типови MOSFET-ова (n-канални, p-канални). Принцип рада MOSFET-ова. Преносна и излазна карактеристика MOSFET-а. Режими рада MOSFET-а, MOSFET као појачавач. Модел MOSFET-а за AC режим. MOSFET као прекидач. Поређење карактеристика биполарног транзистора и MOSFET-а као прекидача. Примери примена MOSFET-ова. Струјно огледало од MOSFET-ова. CMOS технологија, CMOS инвертор (електрична шема, лауоут, попречни пресек, преносна карактеристика). NMOS технологија. NMOS инвертор. Инвертор са активним оптерећењем. Диференцијални појачавачи. Реализација диференцијалног појачавача са биполарним транзисторима и са MOSFET-овима. Реализација ових кола на чипу (интегрисаном колу), са струјним огледалом као оптерећењем.							
Методе извођења наставе							
Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.							
Оцене знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија Колоквијум		Да	70.00
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00			Не	45.00
Присуство на предавањима		Да	5.00				

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Живанов, М.	Електроника: компоненте и појачивачка кола: анализа и пројектовање	Нови Сад: Факултет техничких наука	2001
2	Тешић, С. Љ., & Васиљевић, Д. М.	Основи електронике: компоненте, појачавачка кола, импулсна кола, дигитална кола	Београд: Гроскњига	1995
3	Jaeger, R.	Microelectronic Circuit Design	New York: The McGraw-Hill Companies, Inc.	1997
4	Пантић, Д., & Ђукић, М.	Извори напајања	Commerce print	1990
5	Hribšek, M., Ilić, M., & Vasiljević, D.	Analogna elektronika: zbirka rešenih zadataka	Beograd: Elektrotehnički fakultet	1991

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Основи моделирања и вештачке интелигенције			
Ознака предмета	25.E126T				
ЕСПБ	8				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Аутоматика и управљање системима			
Наставник/ци:		Ердељан М. Александар, Редовни професор Радовић Н. Мирна, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Савладавање основних концепата, принципа и техника у области моделирања и вештачке интелигенције. Оспособљавање студената да разумеју основне моделе и алгоритме са математичким основама, примерима и практичном имплементацијом кроз вежбе.					
Исход предмета					
Студенти ће бити у стању да разумеју основне принципе вештачке интелигенције и моделе машинског учења. Стечено знање може се користити у решавању специфичних инжењерских проблема и представља основу за даље проучавање специјализованих предмета.					
Садржај предмета					
Садржај предмета чине следеће теме: Увод у моделирање (циљеви, елементи, класификације, процеси, принципи математичког и рачунарског моделирања). Основе вештачке интелигенције (Решавање проблема и стратегије претраге, Репрезентација знања и закључивање, Логика и инференција). Основи машинског учења (Парадигме надгледаног, ненадгледаног и учења поткрепљивањем; кључни концепти: генерализација, преученост, недовољно учење, однос пристрасности и варијансе). Методологија машинског учења (Предобрада података и инжењеринг обележја, Технике оцењивања и валидације модела, Редукција димензионалности). Класични алгоритми машинског учења (Линеарна и логистичка регресија, Стабла одлучивања, Машине са потпорним векторима, Алгоритми кластеровања: K-means и хијерархијско кластеровање). Неуронске мреже (Структура мреже и њене компоненте, Активационе функције, Пропагација унапред и функције циља, Повратно ажурирање параметара и оптимизационе методе засноване на градијенту, Преученост и технике регуларизације, Иницијализација и подешавање хиперпараметара). Увод у дубоко учење (Архитектуре: вишеслојне feedforward мреже, конволуционе неуронске мреже, рекурентне неуронске мреже). Вештачка интелигенција у примени (Обрада природног језика, Основи рачунарског вида, Планирање и доношење одлука, Интелигентни агенти и управљање). Теоријска настава у форми предавања покрива набројане теме. Практична настава прати теоријску наставу и она се изводи на рачунарима где се програмски прилагођавају подаци, имплементирају и/или употребљавају алгоритми који илуструју теоријски обрађене теме. При томе се, у већој мери, употребљавају програмске библиотеке намењене вештачкој интелигенцији.					
Методе извођења наставе					
Предавања; Нумеричко-рачунске вежбе; Консултације. Оцена испита се формира на основу успеха из тестова, решаваних домаћих задатака или пројеката и теоријског дела испита.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрана пројектног задатка		Да	20.00	Теоријски део испита	Да 30.00
Предметни(пројектни)задатак		Да	20.00		
Тест		Да	15.00		
Тест		Да	15.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Јаничић, П., & Николић, М.	Вештачка интелигенција		Београд: Математички факултет Универзитета у Београду доступно на https://poincare.matf.bg.ac.rs/~janicic/books/VI_B5.pdf	2025
2	Russell, S. J., & Norvig, P.	Artificial Intelligence: A Modern Approach (4th ed.)		London: Pearson Education	2016
3	Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A.	Deep Learning		Cambridge: MIT Press	2016

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Вероватноћа, статистика и случајни процеси			
Ознака предмета 25.E135					
ЕСПБ 6					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Теоријска и примењена математика			
Наставник/ци:		Грбић П. Татјана, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
3.00		2.00	1.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је оспособљавање студената за апстрактно мишљење и стицање основних знања из области вероватноће, статистике и случајних процеса. Циљ је да студенти овладају основним појмовима из теорије вероватноће, да се оспособе да одаберу одговарајуће статистичке методе, да ураде статистичку анализу и да протумаче добијене резултате. Основни циљ је да се студенти оспособе да теоријска знања из теорије случајних процеса примене у области телекомуникација.					
Исход предмета					
Стечена знања студент треба да користи у даљем образовању. Студент је оспособљен да у даљем образовању у стручним предметима прави и решава математичке моделе примењујући стечена знања из вероватноће, статистике и случајних процеса.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Основне дефиниције у вероватноћи, условна вероватноћа и Бајесова формула. Случајна променљива непрекидног и дискретног типа , функција расподеле. Дводимензионална случајна променљива. Условне расподеле. Бројне карактеристике - очекивање, дисперзија, коваријанса, корелација. Условно очекивање. Граничне теореме. Случајни процеси – општи појмови. Трансформација случајног процеса – извод, интеграл. Поасонов процес, бели шум, телеграфски сигнал, Марковљеви ланци и процеси, процеси рађања и умирања, системи масовних услуживања, Стационарни процеси.					
Практична настава: Простор вероватноће. Случајне променљиве. Статистика –тачкасте и интервалне оцене параметара, параметарске и непараметарске хипотезе и тестови значајности. Марковљеви ланци и процеси, процеси рађања и умирања, системи масовних услуживања. Системи масовних услуживања.					
Методе извођења наставе					
Предавања; Нумеричко рачунске вежбе и рачунарске вежбе (из статистике). Консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива праћени карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Тест		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 60.00
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00	Усмени део испита	Да 10.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Стојаковић, М.	Случајни процеси		Нови Сад: Факултет техничких наука	2002
2	Грбић, Т., & Недовић, Љ.	Збирка одабраних решених испитних задатака из вероватноће, статистике и случајних процеса		Нови Сад: Факултет техничких наука	2016
3	Chan, S. H.	Introduction to Probability for Data Science		Michigan Publishing	2021
4	Griedman, M.	Probability & Statistics Workbook		Research & Education Association	2009
5	Меркле, М.	Вероватноћа и статистика: за инжењере и студенте технике		Београд: Академска мисао	2020

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Математика 3			
Ознака предмета	25.MR0MA3				
ЕСПБ	8				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Теоријска и примењена математика			
Наставник/ци:		Томић Д. Филип, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
4.00		3.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из области Математичке анализе 2 (теорија редова, интеграли функција више променљивих, комплексна анализа, Фуријеова и Лапласова трансформација).					
Исход предмета					
Студент је компентан да у даљем образовању у стручним предметима прави и решава математичке моделе из области Математичке анализе 2 (теорије редова, интеграла функција више променљивих, комплексне анализе, Фуријеове и Лапласове трансформације).					
Садржај предмета					
Теоријска настава - Предавања покривају следеће математичке области: Бројни ред, дефиниција и основне особине. Функционални низ и ред, степени ред. Двоструки и криволинијски интеграл. Формуле везе. Комплексна анализа – основни појмови везани за комплексну функцију комплексне променљиве, интеграл, Кошијеве теореме и формуле, Лоранов ред, сингуларитети, резидуум, аналитичко продужење, конформна пресликавања. Лапласова и инверзна Лапласова трансформација са применама. Фуријеов ред.					
Практична настава - Решавање задатака из области изложеним на предавањима.					
Методе извођења наставе					
Предавања и нумеричко-рачунске вежбе, уз редовне консултације, представљају основне облике наставе. Предавања се реализују комбиновано: теоријски садржаји излажу се уз одговарајуће примере који доприносе разумевању градива. На рачунским вежбама, које прате предавања, решавају се карактеристични задаци и продубљује се теоријски део наставе. Поред предавања и вежби, студентима су стално доступне консултације. Део градива који чини логичку целину може се полагати током семестра у оквиру два дела: (1) теорија редова и интегрални рачун функција више променљивих (2) комплексна анализа, Лапласова трансформација и Фуријеови редови.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Тест		Да	15.00	Практични део испита - задаци	Да 35.00
Тест		Да	15.00	Практични део испита - задаци	Да 35.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Стојаковић, М.	Математичка анализа 2		Београд: Вездес	2002
2	Ралевић, Н., & Чомић, Л.	Збирка задатака решених са писмених испита из математичка анализа 2		Нови Сад: Факултет техничких наука	2003
3	Marsden, J. E., & Tromba, A.	Vector Calculus		H.W Freeman	2011

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Електроенергетски системи			
Ознака предмета 25.E129A					
ЕСПБ 8					
Програм(и) у којем се изводи		E10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет E10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроенергетика			
Наставник/ци:		Стрезоски В. Лука, Ванредни професор Видовић М. Предраг, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
3.00		3.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Стицање општих знања о енергетици и електроенергетици. Утврђивање централног места електричне енергије у енергетици. Утврђивање основних опредељења у електроенергетици: једносмерна или наизменична, монофазна или трофазна, учестаност и напони. Утврђивање структуре електроенергетских система. Увођење идеје реактивне снаге, као и дводимензионалног електроенергетског биланса.					
Исход предмета					
Сазнање о централном месту електричне енергије у енергетици данас. Познавање пофазних модела основних трофазних елемената електроенергетских система (потрошачи, водови, трансформатори, наизменичне машине) у устаљеним, простопериодичним, трофазним симетричним режимима. Оспособљеност студената да моделују и решавају једноставне задатке из трофазне електроенергетике, као и основни проблем електроенергетског биланса.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Основи енергетике са посебним акцентом на електричну енергију. Основи електроенергетике: историјски развој, основи електроенергетских система, трофазни електроенергетски системи. Основни елементи трофазних електроенергетских система: потрошачи, водови, трансформатори, наизменичне машине. Разводна постројења у којима се елементи повезују у електроенергетски систем. Практична настава: Електроенергетски биланс: 1) природа електроенергетских система и регулација активне снаге/учестаности и реактивне снаге/напона електроенергетских система и 2) основни математички модел проблема електроенергетског биланса – проблема токова снага, као и његово решење.					
Методе извођења наставе					
Предавања; аудиторне вежбе; консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Тест		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Стрезоски, В. Ц.	Основи електроенергетике		Нови Сад: Факултет техничких наука	2014
2	Швенда, Г. С.	Основи електроенергетике: математички модели и прорачуни		Нови Сад: Факултет техничких наука	2007
3	Strezoski, L., Prica, M., & Loparo, K.	Generalized Δ-Circuit Concept for Integration of Distributed Generators in Online Short-Circuit Calculations		IEEE	2017

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Теорија електричних кола			
Ознака предмета 25.E128F					
ЕСПБ 6					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет			
Теоријска електротехника					
Наставник/ци:		Даутовић Б. Станиша, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	2.00	1.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Обезбедити општи увид у основне концепте теорије електричних кола, као и алгоритамске поступке за анализу линеарних временски непромењивих РЛЦ електричних кола у временском и комплексном домену.					
Исход предмета					
Студент који успешно заврши предмет стећи ће увид у основне концепте теорије електричних кола, укључујући:					
а) разумевање понашања елемената електричних кола и различитих начина њиховог повезивања,					
б) преглед основних квалитативних својстава електричних кола,					
ц) алгоритамске поступке за анализу линеарних временски непромењивих РЛЦ електричних кола у временском и комплексном домену и					
д) моделовање, симулацију и решавање на рачунару линеарних временски непромењивих РЛЦ електричних кола са концентрисаним и расподељеним параметрима у временском и комплексном домену.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Фундаментални аспекти електричних кола. Класификација елемената кола и топологија кола. Елементи са концентрисаним и расподељеним параметрима (водови). Анализа линеарних временски непромењивих (ЛВН) резистивних кола и мрежа. Анализа ЛВН РЛЦ кола и мрежа са концентрисаним и расподељеним параметрима у временском и комплексном домену. Теореме електричних кола.					
Практична настава: Свака област изложена на предавањима се практично примењује у решавању одговарајућих проблемских задатака, прво на аудиторним вежбама, а потом и на рачунарским вежбама, где се студенти уз помоћ наставног особља оспособљавају да самостално примене стечено знање у решавању инжењерских проблема од интереса на рачунару.					
Методе извођења наставе					
Предавања. Рачунарске вежбе. Аудиторне вежбе. Консултације					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Да	
Присуство на вежбама		Да	5.00	70.00	
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Рељин, Б.	Теорија електричних кола I		Наука	1995
2	Рељин, Б.	Теорија електричних кола II		Научна књига	1995
3	Даутовић, С.	Рачунарске вежбе из теорије електричних кола		Скрипта	2007
4	Милић, М.	Теорија електричних кола, збирка решених проблема		Научна књига	1990
5	Nilsson, J.W., & Reidel, S.A.	Electric Circuits		Prentice Hall	2001
6	Chua, L. O., Desoer, C. A., & Kuh, E. S.	Linear and Nonlinear Circuits		McGraw-Hill Book Company	1987
7	Новак, Л.	Скрипта за припрему испита из предмета Теорија електричних кола		Нови Сад: Факултет техничких наука	1997
8	Fernando Corinto, Mauro Forti and Leon O. Chua	Nonlinear Circuits and Systems with Memristors		Springer Nature Switzerland AG 2021	2020

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Лабораторијски практикум			
Ознака предмета	25.EIPR1				
ЕСПБ	6				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електрична мерења, метрологија и биомедицина			
Наставник/ци:		Пејић В. Драган, Редовни професор Новаковић Д. Ђорђе, Доцент Антић М. Борис, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
1.00	0.00	2.00	0.00	1.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Стицање основних знања о примени, значају и трендовима даљег развоја мерних система. Стицање основних знања о области електричних мерења и инструментације. Стицање основних знања и вештина у лабораторијском и експерименталном раду.					
Исход предмета					
Студент треба да разуме примену, значај и трендове даљег развоја мерних система. Студент треба да разуме полазне основе и значај области електричних мерења и инструментације. Студент треба да се оспособи за рад у лабораторији. Стицање основних знања из експерименталног рада. Стечена знања студент треба да користи током даљег школовања.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Мерење; Метрологија; Величине и јединице; Системи величина и јединица; SI систем. Еталони и мерила. Мерни извори: извори једносмерне струје/напона, извори наизменичне струје/напона, аутотрансформатори, генератори функција, синтетизатори учестаности, калибратори. Аналогни инструменти: амперметри/волтметри, универзални инструменти, ватметри, осцилоскопи. Дигитални инструменти: бројачи/фреквенцметри, мултиметри, осцилоскопи. Сензори и мерни претварачи. Помоћна опрема: реостати, потенциометри, декадне кутије отпорности, капацитивности и индуктивности.					
Практична настава: Лабораторијске и аудиторне вежбе, коришћење аналогних и дигиталних мерних уређаја.					
Методе извођења наставе					
Предавања; Лабораторијске вежбе; Консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 40.00
				Усмени део испита	Да 30.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Митровић, З., & Урекар, М.	Лабораторијски практикум из електричних мерења		Нови Сад : Факултет техничких наука	2009
2	Митровић, З.	Сајт предмета са припремама за лабораторијске вежбе и осталим актуелним информацијама		Нови Сад: Факултет техничких наука	2012
3	Cooper, W. D.	Electronic Instrumentation and Measurement Techniques		Prentice-Hall International, Inc., London	1970

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Сигнали и системи			
Ознака предмета	25.EK201				
ЕСПБ	8				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Телекомуникације и обрада сигнала			
Наставник/ци:		Ковачевић Н. Младен, Ванредни професор Сечујски С. Милан, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	2.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је стицање основних знања о сигнаlima и системима и њиховој улози у савременим телекомуникацијама и обради сигнала. Предмет омогућава студентима да разумеју математичке моделе и основне особине сигнала и система, као и најважније поступке њихове анализе у временском и фреквенцијском домену. Посебан акценат ставља се на линеарне временски непроменљиве системе, Фуријеову анализу, дигитализацију сигнала и основне модулационе поступке, као основу за даље изучавање комуникационих и сигнал-процесинг система.					
Исход предмета					
По успешном завршетку предмета студент ће бити у стању да:					
1. објасни основне појмове, особине и класификације сигнала и система и представи их одговарајућим математичким моделима;					
2. одреди и тумачи основне карактеристике сигнала, укључујући енергију, снагу, периодичност и фреквенцијски садржај;					
3. примени Фуријеов ред и Фуријеову трансформацију за анализу периодичних и аperiodичних сигнала;					
4. анализира линеарне временски непроменљиве системе коришћењем импулсног одзива и функције преноса и процени њихов утицај на улазни сигнал;					
5. објасни принципе одабирања, квантизације и кодовања и анализира основне ефекте дигитализације аналогних сигнала;					
6. примени основне методе анализе сигнала и система при решавању рачунских проблема и користи MATLAB за моделовање, визуелизацију и нумеричку анализу одабраних сигнала и система;					
7. објасни основне принципе аналогних модулационих поступака и њихову улогу у комуникационим системима.					
Садржај предмета					
Теоријска настава:					
Модел комуникационог система и улога сигнала и система у преносу и обради информација. Појам сигнала: дефиниција, основне особине и класификације; континуални и дискретни сигнали; детерминистички и случајни сигнали; периодични и аperiodични сигнали. Енергија и снага сигнала. Периодични сигнали и појам учестаности. Фуријеов ред; хармоници сигнала и линијски спектар. Фуријеова трансформација и спектар аperiodичних сигнала; основне особине Фуријеове трансформације. Дираков импулс и његове примене у анализи сигнала.					
Системи за пренос и обраду сигнала: основне особине и класификације система. Линеарни временски непроменљиви системи; импулсни одзив, конволуција и функција преноса; фреквенцијски одзив система; идеални филтри. Основни појмови о нелинеарним и сложеним системима.					
Дигитализација сигнала: одабирање и теорема о одабирању; алиасинг; квантизација и кодовање. Основни аналогни модулациони поступци и њихове особине.					
Практична настава:					
Решавање рачунских и аналитичких задатака који прате садржај теоријске наставе. Одређивање енергије и снаге сигнала, периодичности и основних временских и фреквенцијских карактеристика. Развој периодичних сигнала у Фуријеов ред и одређивање њихових спектра. Примена Фуријеове трансформације и њених особина на типичне класе сигнала. Задаци са Дираковим импулсом и конволуцијом.					
Анализа линеарних временски непроменљивих система на основу импулсног одзива, функције преноса и фреквенцијског одзива. Одређивање одзива система на задате улазне сигнале. Анализа идеалних филтара. Рачунски задаци из одабирања, алиасинга, квантизације и основних аналогних модулационих поступака.					



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА
21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6

Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације



Моделовање и анализа сигнала и система у MATLAB окружењу. Генерисање и визуелизација континуалних и дискретних сигнала; нумеричка анализа спектра и Фуријеових трансформација; симулација конволуције и одзива линеарних временски непроменљивих система; анализа фреквенцијског одзива и филтрирања. Симулација процеса одабирања и квантизације и илустрација ефекта алиасинга. Моделовање и анализа одабраних аналогних модулационих поступака.

Методe извођења наставе

Предавања; аудиторне вежбе; рачунарске вежбе.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Присуство на рачунарским вежбама	Да	5.00			
Тест	Да	20.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Трповски, Ж., & Бркљач, Б.	Сигнали и системи у телекомуникацијама	Нови Сад: Факултет техничких наука	2021
2	Oppenheim, A. V., Willsky, A. S., & Young, I. T.	Signals and Systems	New Jersey: Prentice Hall	1983

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Развојни алати у телекомуникацијама и обради сигнала 1			
Ознака предмета 25.EK200					
ЕСПБ 7					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Телекомуникације и обрада сигнала			
Наставник/ци:		Миња Ђ. Александар, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
3.00		0.00	3.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Упознавање студената са принципима објектно-оријентисаног програмирања, програмског језика C++ и његове стандардне библиотеке (STL), те применом истих у имплементацији и оптимизацији алгоритама за дигиталну обраду сигнала.					
Исход предмета					
Студент је савладао основне принципе објектно-оријентисаног програмирања и упознат је с могућностима које пружа програмски језик C++ и његова стандардна библиотека (STL). Такође, студент је оспособљен да анализира, имплементира и оптимизује различите алгоритме из области дигиталне обраде сигнала применом програмског језика C++.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Курс обухвата увод у програмски језик C++ са посебним освртом на разлике у односу на програмски језик C. Обрађују се класе, преклапање оператора, наслеђивање, полиморфизам и виртуелне функције, обрада грешака, као и увод у шаблоне и стандардну библиотеку (STL). Разматрају се и методе за трансформацију дигиталних сигнала, укључујући DFT, FFT, Walsh и Wavelet трансформације, са фокусом на њихову имплементацију и оптимизацију применом механизма програмског језика C++.					
Практична настава: На рачунарским вежбама студенти се кроз практичне задатке упознају са концептима програмског језика C++ обрађеним на теоријској настави, као и са имплементацијом и оптимизацијом алгоритама за трансформацију дигиталних сигнала.					
Методе извођења наставе					
Настава се састоји од предавања и рачунарских вежби. На предавањима се помоћу презентација излажу и образлажу основни концепти. Рачунарске вежбе су у потпуности синхронизоване са предавањима. На рачунарским вежбама се раде кратки on-line тестови за проверу теоријских знања, а затим се практично решавају конкретни примери. Сви наставни материјали који се користе на предавањима и вежбама доступни су студентима путем катедарског Web портала. Студентима су омогућене редовне консултације. Стечена теоријска и практична знања проверавају се на једном колоквијуму током семестра и завршном испиту.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	35.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 35.00
				Усмени део испита	Да 30.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Arndt, J.	Matters Computational: ideas, algorithms, source code		Springer Verlag	2011
2	Милић, М., & Бекут, Д.	Примена рачунара у електроенергетици: C++		Нови Сад: Факултет техничких наука	2007
3	Краус, Л.	Програмски језик C++		Београд: Академска мисао	2014
4	Blahut, R. E.	Fast Algorithms for Digital Signal Processing		Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company	1985

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Дигитална електроника			
Ознака предмета	25.E138A				
ЕСПБ	7				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроника			
Наставник/ци:		Дамњановић С. Мирјана, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	2.00	1.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
СТИцање основних знања из области дигиталне електронике: начина приказивања логичких функција, минимизације логичких функција и реализације основним логичким колима. Повезаће се основна теоретска знања из Булове алгебре са практичним аспектима анализе и реализације комбинационих и секвенцијалних дигиталних мрежа. Проучиће се основни проблеми, узроци неисправног рада и начин њиховог отклањања.					
Исход предмета					
Студент који успешно савлада градиво из овог предмета биће у стању: - да успешно представи логичке функције на разне начине; - да анализира рад и обави синтезу једноставних комбинационих и секвенцијалних дигиталних мрежа; - да уочи и отклони основне хазардне појаве у дигиталним мрежама; - да успешно користи основне дигиталне функционалне блокове - да прошири капацитет основних дигиталних функционалних блокова, ако је то потребно и - да уради рачунарску симулацију рада основних дигиталних мрежа, после урађених рачунарских вежби.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Увод у дигиталну обраду сигнала. Начини представљања логичких функција. Минимизација потпуно и непотпуно дефинисаних логичких функција. Реализација логичких функција задатим типом логичких капија. Анализа рада комбинационих мрежа, отклањање хазарда. Лечеви и флипфлопови. Анализа и синтеза синхроних секвенцијалних мрежа (реализованих флипфлоповима). Анализа и синтеза асинхроних секвенцијалних мрежа (реализованих лечевима или повратном спрегом преко комбинационе мреже). Основни комбинациони функционални блокови (кодери, декодери, конвертори кодова, мултиплексери, демултиплексери, комбинационе аритметичке-логичке јединице. Основни секвенцијални функционални блокови (регистри, бројачи). Основе програмабилних комбинационих и секвенцијалних компоненти.					
Практична настава: Решавање практичних примера минимизације логичких функција. Минимизација потпуно и непотпуно дефинисаних логичких функција. Примери реализације логичких функција задатим типом логичких капија. Анализа рада комбинационих мрежа, отклањање хазарда. Лечеви и флипфлопови. Анализа и синтеза синхроних секвенцијалних мрежа (реализованих флипфлоповима). Анализа и синтеза асинхроних секвенцијалних мрежа (реализованих лечевима или повратном спрегом преко комбинационе мреже). Основни комбинациони функционални блокови (кодери, декодери, конвертори кодова, мултиплексери, демултиплексери, комбинационе аритметичке-логичке јединице. Основни секвенцијални функционални блокови (регистри, бројачи). Основе програмабилних комбинационих и секвенцијалних компоненти. Симулација рада различитих комбинационих и секвенцијалних мрежа. Одређивање времена пропагације и анализа неправилности у раду дигиталних мрежа.					
Методе извођења наставе					
Предавања; аудиторне вежбе; лабораторијске вежбе; рачунарске вежбе; консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 50.00
Одбрађене лабораторијске вежбе		Да	5.00		
Тест		Да	40.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Дамњановић, М., & Нађ, Л.	Збирка решених задатака из дигиталне електронике		Нови Сад: Факултет техничких наука	2013
2	Нађ, Л., & Дамњановић, М.	Практикум из рачунарских вежби из дигиталне електронике		Нови Сад: Факултет техничких наука	2013
3	Lou, S. & Yang, C.	Digital Electronic Circuits: Principles and Practices		Berlin: De Gruyter	2019
4	Дрндаревић, В.	Елементи електротехнике, дигитална кола		Београд: Електротехнички факултет	2016
5	Maini, A. K.	Digital Electronics: Principles, Devices and Applications		John Wiley & Sons Ltd.	2007

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Теоријске основе математичке физике за енергетику			
Ознака предмета 25.EES201					
ЕСПБ 6					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Теоријска и примењена физика			
Наставник/ци:		Лончаревић М. Ивана, Редовни професор Будински-Петковић М. Љуба, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
3.00		2.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Предмет пружа студентима основне алате линеарне алгебре, векторске анализе и Фуријеове анализе који су кључни за разумевање физичких појава у енергетским системима. Посебна пажња посвећена је концептима коначно-димензионалних векторских простора и методама за решавање диференцијалних једначина које се јављају у анализи топлоте, флуида, електромагнетних поља и других области значајних за енергетику. Циљ је да студенти стекну теоријску основу и математичку прецизност потребну за савремено инжењерско разумевање физике.					
Исход предмета					
Предмет пружа студентима темељна знања из линеарне алгебре и векторске анализе са циљем разумевања и примене кључних математичких метода у физици и инжењерским дисциплинама у области енергетике. Обрађују се векторски и еуклидски простори, као и својства векторских и скаларних поља значајних за анализу физичких система. Посебан акценат ставља се на Фуријеве редове, Фуријеву и Лапласову трансформацију – алате који се користе у анализи сигнала, топлотних процеса и динамичких система у енергетици. Студенти такође стичу способност решавања диференцијалних једначина другог реда, што представља неопходну основу за праћење напредних курсева у области енергетике.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Скаларна, векторска поља. Градијент, дивергенција, ротор, извод у правцу. Хамилтонов оператор. Специјални типови векторских поља. Хамилтонов и Лапласов оператор у ортогоналном криволинијском систему. Цилиндрични и сферни системи. Фуријеови редови, Фуријеова трансформација. Диференцијалне једначине вишег реда. Једначине другог реда: линеарна хомогена једначина, линеарна хомогена и нехомогена једначина са константним коефицијентима, метод варијације константи. Примери из физике: струјна кола, механичке осцилације, резонанце Специјални типови диференцијалних једначина: Ојлер Кошијева, једначине које не садрже независну или зависну променљиву. Лапласова трансформација, примена у решавању диференцијалних једначина и система диференцијалних једначина. Практична настава: примена стечених теоријских знања у конкретним, практичним примерима.					
Методе извођења наставе					
Предавања; рачунске вежбе; консултације. На предавањима се излаже теоријски део градива пропраћен одговарајућим примерима који илуструју примену теорије на решавање задатака. На рачунским вежбама раде се карактеристични задаци и продубљује се градиво изложено на предавањима. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Делови градива који представљају логичке целине могу се полагати у току извођења наставног процеса преко колоквијума. Испит је у писаној форми и представља комбинацију задатака и теорије.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Домаћи задатак		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија Колоквијум	Да 35.00
Присуство на предавањима		Да	5.00		Да 35.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Вуковић, Д., & Дмитровић, С.	Основи математичке физике		Београд: Физички факултет	2018
2	Boas, M. L.	Mathematical Methods in the Physical Science		John Wiley & Sons, Inc.	2006

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Енглески језик - напредни средњи			
Ознака предмета	25.EJNSZ				
ЕСПБ	2				
Програм(и) у којем се изводи		E10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет E10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет IIF - Информациони инжењеринг (ОАС), Изборни предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Обавезан предмет S00 - Саобраћај и транспорт (ОАС), Изборни предмет S01 - Дистрибутивни и комуникациони системи у саобраћају (ОАС), Изборни предмет ZP0 - Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Англистика и језик струке			
Наставник/ци:		Булатовић В. Весна, Доцент			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		0.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов:					
Циљ предмета					
Даље усавршавање свих језичких вештина – слушања, читања, говора и писања – на нивоу који студентима омогућава сигурније и прецизније коришћење енглеског језика у свакодневним и ширим друштвеним контекстима. Нагласак је на развијању стратегија за боље разумевање писаних текстова, као и на унапређивању способности јасног и кохерентног писменог изражавања. Посебна пажња усмерена је на разликовање и правилну употребу званичног и незваничног стила, као и на одабир адекватног регистра у складу са комуникацијском ситуацијом. Студенти ће имати прилику да проширују фонд речи кроз обраду тема везаних за образовање, посао, нове технологије и открића, дигиталну комуникацију и друштвене мреже, културне разлике, глобалне изазове, одрживи развој и живот у будућности.					
Исход предмета					
По завршетку курса студенти ће бити у стању да самостално и са више сигурности читају сложеније текстове на страном језику, примењујући различите стратегије за разумевање и издвајање кључних информација. Биће оспособљени да се писмено изражавају на јасан и кохерентан начин, прилагођавајући стил и форму конкретної ситуацији, било да је реч о званичном или незваничном контексту. У усменој комуникацији моћи ће да презентују своје идеје, као и да изразе слагање или неслагање са туђим ставовима, при чему ће показивати већу сигурност у аргументовању својих мишљења. Студенти ће проширити вокабулар из области образовања, рада, савремених технологија и тема које се односе на будућност, а такође ће овладати употребом индиректног говора, као и конструкцијама са герундима и инфинитивима.					
Садржај предмета					
Током курса енглески језик напредни средњи студенти се упознају, кроз теоријску наставу и комуникативне активности са граматичким јединицама и вокабуларом неопходним за комуникацију. Теоријска настава обухвата лекције које се односе на граматичке облике предвиђене овим нивоом. У том процесу користе дискурсне маркере како би на јасан и систематичан начин сагледали структуру прочитаног. Поред тога, посебна пажња посвећена је препознавању и правилној употреби званичног и незваничног стила, као и избору регистра који одговара одређеном контексту комуникације. Током курса студенти постепено проширују свој вокабулар што им омогућава да на енглеском језику разговарају о савременим питањима из свакодневног живота. Посебан акценат ставља се на систематску обраду и практичну примену напредних језичких структура, као што су индиректни говор и конструкције са герундима и инфинитивима. Практична настава - студенти немају часове вежби.					
Методе извођења наставе					
Настава се заснива на комуникативном приступу учењу језика, са акцентом на активној улози студената у наставном процесу. Часови обухватају интеракцију између студената и наставника, рад у паровима и групама, као и дискусије засноване на аутентичним текстовима и материјалима из свакодневног живота и савремене културе. Поред вежби читања са разумевањем, усмених и писмених активности, у настави се примењује и проблемска настава која подстиче критичко мишљење и проналажење решења у конкретним комуникационим ситуацијама. Студенти учествују у дебатама и крајим презентацијама, а подстиче се и пројектни рад као начин да примењују усвојене језичке вештине у практичном контексту.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Тест		Да	30.00	Завршни испит	Да 70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Murphy, R.	English Grammar in Use 4th Edition		Cambridge University Press	2015
2	Krantz, C. & Roberts, R.	Navigate Coursebook with Video and Oxford Online Skills Upper-Intermediate		Oxford University Press	2016

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет	Пословно комуницирање
Ознака предмета 25.EA230	
ЕСПБ 4	
Програм(и) у којем се изводи	Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Производни и услужни системи, организација и менаџмент
Наставник/ци:	Лалић С. Данијела, Редовни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00	2.00	0.00	0.00	0.00

Предмети предуслови	Нема
---------------------	------

Услов: Нема.

Циљ предмета

Циљ овог предмета је да студенти модула Микрорачунарска електроника развију знања и практичне вештине комуникације у професионалном, техничком и тимском контексту. Кроз примену савремених алата и примера из пројектовања и развоја уграђених система, студенти ће научити да ефикасно комуницирају унутар развојних тимова, да припреме техничку и корисничку документацију за микроконтролерске системе, да користе дигиталне алате и AI асистенте за писање, проверу и презентацију техничких садржаја, као и да структурирају и презентују комплексна техничка решења и прототипе.

Исход предмета

По завршетку курса, студенти ће моћи да: 1. Примене принципе ефикасне комуникације у развоју микрорачунарских решења; 2. Пишу јасне и технички прецизне поруке и извештаје; 3. Користе алате за техничку документацију, сарадњу и презентацију; 5. Прилагоде комуникацију различитим стручним профилима и културама; 6. Учествују у симулацијама састанака и решавају комуникационе изазове у развоју производа; 7. Изграде и презентују свој професионални дигитални портфолио.

Садржај предмета

Садржај теоријске наставе:

Теоријска настава обухвата упознавање са основним концептима, принципима и савременим приступима пословном комуницирању у инжењерском и техничком окружењу, са посебним освртом на примену вештачке интелигенције и дигиталних технологија. Обрађују се следеће тематске целине: основе пословне и техничке комуникације у развоју уграђених система; тимска комуникација и сарадња у инжењерским пројектима; мултикултурна и међусекторска комуникација и принципи пословног бонтона; планирање, структурирање и форматирање пословних и техничких порука; принципи писања техничких и пословних порука; примена вештачке интелигенције у техничкој редактури и унапређењу комуникационих садржаја; дигиталне платформе за тимску сарадњу и управљање документацијом; рутинске поруке и комуникација кроз пројектне и техничке логове; комуникација негативних информација, решавање проблема и управљање несугласицама у техничком окружењу; уверљиве поруке, захтеви и аргументација у инжењерском контексту; принципи техничке визуализације, дијаграма и шема; израда техничке документације и извештаја; принципи презентовања техничких решења; развој професионалног инжењерског портфолија; као и комуникација у процесу изградње каријере, укључујући радне биографије, пријаве за посао и припрему за интервју.

Садржај практичне наставе:

Практична настава реализује се кроз вежбе, радионице, студије случаја, симулације и индивидуалне и тимске задатке. Студенти анализирају комуникационе ситуације карактеристичне за развој уграђених система и инжењерске пројекте, примењују принципе ефикасне тимске, мултикултурне и међусекторске комуникације, планирају и креирају пословне и техничке поруке, прилагођавају садржај различитим циљним групама и комуникационим ситуацијама, користе AI алате за редактуру и унапређење техничких текстова, примењују дигиталне платформе за тимску сарадњу и управљање документацијом, израђују рутинске поруке и записе у техничким и пројектним логовима, припремају негативне поруке и одговоре у ситуацијама техничких проблема, формулишу захтеве и уверљиве поруке у инжењерском контексту, израђују и тумаче техничке дијаграме и шеме, припремају техничку документацију и извештаје, припремају и реализују презентације техничких решења, израђују професионални инжењерски портфолио, припремају радне биографије и пријаве за посао и симулирају интервјуе и друге ситуације професионалне комуникације.

Методе извођења наставе

1. Предавања уз мултимедијалну подршку и примере из развоја микрорачунарских система; 2. Вежбе кроз практичне техничке сценарије (брифови, извештаји, презентације прототипа); 3. Рад у тимовима на развоју и симулацији техничких пројеката; 4. Симулације комуникације са клијентима, добављачима и члановима тима; 5. Израда и анализа техничке документације, дијаграма и шема; 6. Примена AI и дигиталних алата за техничку комуникацију.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Презентација	Да	15.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија Колоквијум	Да	20.00
Присуство на предавањима	Да	5.00		Да	25.00
Присуство на вежбама	Да	5.00			
Пројектни задатак	Да	30.00			

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Лалић, Д., Спајић, Ј., & Бошковић, Д.	Пословно комуницирање (електронска скрипта)	Нови Сад: Факултет техничких наука	2025
2	Лалић, Д., Спајић, Ј., & Бошковић, Д.	Пословно комуницирање (радна свеска)	Нови Сад: Факултет техничких наука	2025
3	Bovee, L. C., & Thill, V. J.	Business Communication Today (16th Edition)	Pearson	2025
4	Лалић, Д., Спајић, Ј., & Бошковић, Д.	Business Communication, eText Book	Novi Sad: Faculty of Technical Sciences	2025
5	Лалић, Д., Спајић, Ј., & Бошковић, Д.	Business Communication, Workbook	Novi Sad: Faculty of Technical Sciences	2025

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Мерно-информациони системи и сигнали			
Ознака предмета	25.EIMUT				
ЕСПБ	8				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електрична мерења, метрологија и биомедицина			
Наставник/ци:		Антић М. Борис, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	1.00	0.00	0.00	2.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: 1					
Циљ предмета					
Упознавање са појмовима сигнала у савременим мерно-информационим системима, као и са алатима и поступцима за анализу и обраду сигнала.					
Исход предмета					
Познавање врста сигнала и параметара којима се они карактеришу. Разумевање различитих поступака за њихову аквизицију и архивирање. Примена појединих поступака за анализу и обраду сигнала у савременим мерно-информационим системима.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Појам система. Линеарни, нелинеарни и сложени системи. Теорија сигнала и теорија информација. Апстракција физичких величина и хоризонт догађаја. Дефиниције и класификације сигнала. Аналитички и статистички параметри сигнала. Карактеризација неких посебних типова квази-детерминистичких сигнала. Карактеризација случајних сигнала. Режији рада мерно-информационих система. Побуда и одзив. Спектар сигнала. Временско-фреквенцијске трансформације. Анализа и карактеризација система и сигнала у временском и фреквенцијском домену. Обрада и кондиционирање сигнала за потребе мерења. Аналогни филтри. Дигитални сигнали. Одабирање, квантизација и кодовање. Карактеризација дигиталних сигнала. Информација и различите мере за количину информације. Дигитални мерни системи. Анализа и обрада дигиталних сигнала. Дигитални филтри. Генератори аналогних и дигиталних сигнала.					
Практична настава: Рачунски задаци из система и сигнала, временско-фреквенцијских трансформација, аналогних и дигиталнх филтара, кондиционирања сигнала са сензора за потребе дигитализације и обраде и синтезе сигнала у дигиталном облику.					
Методe извођења наставе					
Предавања, аудиторне вежбе, консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Практични део испита - задаци	Да 50.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Тест		Да	40.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Антић, Б.	Мерно-информациони сигнали и системи - скрипта			2017
2	Babak, V., Babak, S., Eremenko, V., Kuts, Y., & Zaporozhets, A.	Information-Measuring Systems		Springer	2025
3	Oppenheim, A. V., & et al.	Signals and Systems		New Jersey: Prentice Hall	1997

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Немачки језик - средњи			
Ознака предмета	25.NJ03Z				
ЕСПБ	2				
Програм(и) у којем се изводи		AS0 - Сценска архитектура, техника и дизајн (ОАС), Изборни предмет E10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет E20 - Рачунарство и аутоматика (ОАС), Изборни предмет F00 - Графичко инжењерство и дизајн (ОАС), Изборни предмет F10 - Анимација у инжењерству (ОАС), Изборни предмет G10 - Геодезија и геоинформатика (ОАС), Изборни предмет I10 - Индустриско инжењерство (ОАС), Изборни предмет I20 - Инжењерски менаџмент (ОАС), Изборни предмет IIF - Информациони инжењеринг (ОАС), Изборни предмет IZ0 - Инжењерство информационих система (ОАС), Изборни предмет S00 - Саобраћај и транспорт (ОАС), Изборни предмет S01 - Дистрибутивни и комуникациони системи у саобраћају (ОАС), Изборни предмет SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Изборни предмет Z01 - Инжењерство заштите на раду (ОАС), Изборни предмет ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Изборни предмет ZP0 - Управљање ризиком од катастрофалних догађаја и пожара (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Германистика и језик струке			
Наставник/ци:		Берић Б. Андријана, Наставник страних језика			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		0.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Обогађивање вокабулара, повећање језичке комуникативне компетенције у широком спектру свакодневних ситуација, савладавање сложених језичких структура.					
Исход предмета					
Студенти су савладали говорни и писани језик у ширем спектру свакодневних ситуација користећи при томе већи фонд речи и сложеније граматичке структуре, могу детаљније да објасне своја мишљења и ставове, као и да дају савете.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Tokom nastave se savladavaju složenije svakodnevne govorne situacije, razvijaju sposobnosti razumevanja slušanog teksta. Teme koje se obrađuju su izgled i ličnost, obrazovanje i posao, zabava i televizija, industrija, auto i privreda, porodica. Gramatičke oblasti koje se uče su imperfekt, imperfekt modalnih glagola, deo pasivnih konstrukcija, infinitivska konstrukcija, subjekatske i objekatske rečenice sa veznikom da, konjunktiv 2. Praktična nastava: vežbe nisu predviđene					
Методе извођења наставе					
Акценат је на комуникативном методу. Битна је активност студената. Поред комуникативне методе ту је и преводна, као и граматичка.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Презентација		Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
				Обавезна	Поена
				Да	60.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	prof. dr Jochen Raecke, Славица Стевановић, Оливера Косановић</енг>	Langenscheidt Universal-Wörterbuch Serbisch		PONS Langenscheidt GmbH	2023
2	Kunkel-Razum, K.	Wörterbuch Deutsch als Fremdsprache		Ismaning: Max Hueber Verlag	2003

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
3	Aufderstraße, H., Bock, H., Müller, J., & Müller, H.	Themen aktuell 2 (Lektion 1-5)	Hueber Verlag, Ismaning	2004

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Вероватноћа и статистика			
Ознака предмета 25.E124					
ЕСПБ 5					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Теоријска и примењена математика			
Наставник/ци:		Грбић П. Татјана, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		2.00	1.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је оспособљавање студената за апстрактно мишљење и стицање основних знања из области вероватноће и математичке статистике. Циљ је да студенти овладају основним појмовима из теорије вероватноће, да се оспособе да одаберу одговарајуће методе и да протумаче добијене резултате. Основни циљ је да се студенти оспособе да знања из математичке статистике примене у области електронике.					
Исход предмета					
Стечена знања студент треба да користи у даљем образовању. Студент је оспособљен да у даљем образовању у стручним предметима прави и решава математичке моделе примењујући стечена знања из вероватноће и математичке статистике.					
Садржај предмета					
Теоријска настава:Простор вероватноће. Дискретна случајна променљива. Случајна променљива непрекидног типа. Математичко очекивање, моменти, дисперзија, медијана, модус. Дводимензионална случајна променљива дискретног и непрекидног типа. Условна расподела. Трансформација случајних променљивих. Дескриптивна статистика. Регресија. Тачкасте оцене параметара (метод максималне веродостојности). Интервали поверења. Тестирање хипотеза.					
Практична настава:Простор вероватноће. Дискретна случајна променљива. Случајна променљива непрекидног типа. Математичко очекивање, моменти, дисперзија, медијана, модус. Дводимензионална случајна променљива дискретног и непрекидног типа. Условна расподела. Трансформација случајних променљивих. Дескриптивна статистика. Регресија. Тачкасте оцене параметара (метод максималне веродостојности). Интервали поверења. Тестирање хипотеза.					
Методе извођења наставе					
Предавања; Нумеричко рачунске вежбе. Консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.Део градива, који цини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса у облику два модула (први модул: теорија вероватноће, други модул: математичка статистика). Усмени део завршног испита је обавезан.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Тест		Да	15.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 60.00
Тест		Да	15.00	Усмени део испита	Да 10.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Стојаковић, М.	Случајни процеси		Нови Сад: Факултет техничких наука	2004
2	Грбић, Т., & Недовић, Љ.	Збирка одабраних решених испитних задатака из вероватноће, статистике и случајних процеса		Нови Сад: Факултет техничких наука	2016
3	Chan, S. H.	Introduction to Probability for Data Science		Michigan Publishing	2021
4	Griedman, M.	Probability & Statistics Workbook		Research & Education Association	2009
5	Меркле, М.	Вероватноћа и статистика: за инжењере и студенте технике		Београд: Академска мисао	2020

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Мерни инструменти			
Ознака предмета 25.E142					
ЕСПБ 7					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електрична мерења, метрологија и биомедицина			
Наставник/ци:		Газивода В. Немања, Доцент			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
3.00		0.00	3.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Стицање знања о архитектури мерних инструмената. Оспособљавање студената за правилну употребу мерних инструмената, уз познавање мерних метода и начина примене и ограничења.					
Исход предмета					
Оспособљавање за правилну употребу мерних инструмената. Упознавање са начином рада мерних инструмената и мерним методама. Упознавање са опсегом примена и ограничењима. Упознавање са архитектуром мерних инструмената.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Архитектура аналогних мерних инструмената. Примена операционих појачавача у мерним инструментима. Увод у архитектуру процесора и рачунара који се користе у мерним инструментима. Архитектура А/Д конвертора. Дигитални елементи мерних инструмената. Архитектура дигиталних мерних инструмената.					
Практична настава: Лабораторијске вежбе на којима се стечено знање примењује у раду са савременим аналогним и дигиталним мерним инструментима са нагласком на разумевање њихове архитектуре, метролошких карактеристика и спецификација произвођача.					
Методe извођења наставе					
Предавања. Лабораторијске вежбе.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрађене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 40.00
				Усмени део испита	Да 30.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Митровић, З.	Мерни инструменти		Нови Сад: Факултет техничких наука	2015
2	Митровић, З.	Мерни инструменти: практикум		Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука	2012
3	William David	Electronic Instrumentation and Measurement Techniques		Englewood Cliffs: Prentice-Hall Inc.	1970

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Увод у комуникационе системе			
Ознака предмета	25.EK205				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Телекомуникације и обрада сигнала			
Наставник/ци:		Вукобратовић В. Дејан, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Образовни циљ предмета је да студент разуме основне принципе преноса информација у данашњим комуникационим системима. Предмет објашњава основе дигиталног преноса информација како би студент који се определи да дубље изучава телекомуникационе системе добио широк поглед на основне концепте који се примењују у данашњим дигиталним телекомуникационим системима, док је за студенте који немају ову амбицију предмет користан за разумевање принципа на којима су засновани данашњи дигитални комуникациони системи.					
Исход предмета					
Након одслушаног предмета, студент је: 1) У стању да разуме основни модел комуникационог система, његове елементарне блокове и њихову функцију 2) Разуме улогу физичког слоја и основне блокове обраде информација и сигнала на физичком слоју 3) Разуме основне начине моделовања комуникационог канала 4) У стању је да симулационо и аналитички анализира перформансе једноставних модела комуникационих система 5) Разуме недостатке физичког слоја и неопходност функција уграђених на слоју линка 6) Усвоји основне технике контроле грешке и контроле тока на слоју линка 7) Разуме проблем вишеструког приступа дељеном комуникационом каналу и основне технике како се овај проблем решава					
Садржај предмета					
У оквиру овог предмета биће покривене следеће области: Теоријска настава: 1) Основни модел комуникационог система - упознавање са блоковима који чине данашње комуникационе системе 2) Основне функције физички слоја као интерфејса између бинарних секвенци и временских сигнала који се преносе и примају 3) Основне апстракције и модели комуникационих канала 4) Дизајн физичког слоја од предајника до пријемника преко канала, оптимизација свих блокова, евалуација перформанси кроз симулације 5) Основне функције слоја линка које допуњују и надомешћују несавршеност физичког слоја: контрола линка и контрола тока 6) Проблем приступа дељеном медијуму, протоколи који решавају проблем 7) Примери модерних комуникационих система и њихових Л1/Л2 имплементација Практична настава: Предавања ће бити праћена практичним примерима свих делова основног комуникационог линка као и примерима симулационог кода и отвореног софтвера који реализује ове функције.					
Методе извођења наставе					
Предавања; лабораторијске вежбе са MATLAB примерима.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Завршни испит	Да 70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Tanenbaum, A. S.	Computer Networks		Prentice Hall	2012

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Основи аутоматског управљања			
Ознака предмета	25.ЕЕОAU				
ЕСПБ	8				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Аутоматика и управљање системима			
Наставник/ци:		Рапаић Р. Милан, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	2.00	1.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Овладавање теоријским и практичним основама управљачких система. Разумевање рада система у затвореној спрези и принципа на основу којих се такви системи пројектују и имплементирају.					
Исход предмета					
Студенти ће бити оспособљени за анализу и елементе синтезе линеарних система у затвореној спрези, у временски континуалном и временски дискретном домену. Научиће основне принципе рада конвенционалних индустријских регулатора, нарочито ПИД регулатора, као и са основним поступцима подешавања параметара ових регулатора. Стечена знања могу се користити у решавању конкретних инжењерски проблема, а такође представљају основу за даље праћење стручних предмета					
Садржај предмета					
Све наставне јединице поседују на предмету поседују и теоријску и практичну компоненту. Теоријски аспекти се обрађују на предавањима, док се практични аспекти детаљније разрађују на вежбама.					
Теоријска настава					
1. Основни појмови и принципи система аутоматског управљања. Динамички системи, примери динамичких система у електроенергетици. Примери система управљања у електроенергетици. Значај теорије управљања и проблема којима се бави. 2. Концепт простора стања у континуалном и дискретном временском домену. Подела система: линеарни и нелинеарни системи, стационарни и нестационарни системи, системи са коначно и бесконачно степени слободе. 3. Математички описи временски континуалних линеарних система. (Лапласова трансформација. Функција преноса. Алгебра функције преноса. Граф тока сигнала.) 4. Процес одабирања и задршке. Теорема одабирања. 5. Математички описи временски дискретних линеарних система. (Лапласова трансформација. Функција преноса. Алгебра функције преноса. Граф тока сигнала.) 6. Оцена квалитета управљања у стационарном и прелазном режиму. Анализа стабилности система. 7. Анализа и синтеза система у фреквенцијском домену: Никвистов критеријум стабилности, претечи стабилности, Бодеови дијаграми. 8. Избор и подешавање параметара индустријских регулатора: ПИД регулатор. Дискретизација и имплементација континуалног ПИД регулатора.					
Практична настава					
1. Формирање модела у простору стања динамичких система који се срећу у електроенергетици. 2. Одређивање одзива динамичких система који се срећу у електроенергетици применом формализама простора стања и применом Лапласове трансформације. Формирање математичких модела сложених електроенергетских система на основу модела њихових подсистема: алгебра функција преноса и граф тока сигнала. 3. Практични примери поступка одабирања и задршке, и примери примене теореме одабирања. 4. Примери оцена квалитета регулисаних система у стационарном и прелазном режиму. Анализа стабилности електроенергетских и других динамичких система. 5. Примери анализе и синтезе система у фреквенцијском домену помоћу Никвистових и Бодеових дијаграма. Примери анализе стабилности применом претека стабилности. 6. Избор и подешавање параметара индустријских регулатора: ПИД регулатор. Примери имплементације ПИД регулатора у дигиталном домену.					
Методе извођења наставе					
Предавања. Аудиторне вежбе. Рачунарске вежбе. Консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Тест		Да	30.00	Колоквијум	Да 20.00
Тест		Да	30.00	Усмени део испита	Да 20.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6			
Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације				
Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Стојић, М.	Системи аутоматског управљања	Београд: Саобраћајни факултет	1999
2	Dorf, R. C., & Bishop, R. H.	Modern Control Systems	Pearson	2017

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Увод у машинско учење			
Ознака предмета 25.EK206					
ЕСПБ 5					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Телекомуникације и обрада сигнала			
Наставник/ци:		Лончар-Турукало Г. Татјана, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Увођење у област машинског учења и вештачке интелигенције. Разумевање развојног процеса, могућности и ограничења АИ алата. Разумевање врста података, значаја интегритета/квалитета података и употребе адекватних анализа.					
Исход предмета					
Разумевање основних појмова у области машинског учења и вештачке интелигенције. Способност да се разуме начин доношења одлука/резултата у АИ системима, могућности и ограничења метода. Оспособљавање за развој пројеката машинског учења коришћењем савремених АИ алата.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Основни појмови у области машинског учења и вештачке интелигенције (АИ). Примери употребе вештачке интелигенције у разним областима, сагледавања њихових могућности и ограничења. Доношење одлука у АИ системима и евалуација перформанси. Основни математички концепти из теорије вероватноће и линеарне алгебре кроз њихову примену у машинском учењу. Подаци као основни елемент: екосистеми података, структурирање података, пристрасност у подацима, интегритет података. Студије случаја и преглед основних савремених техника. Реални проблеми при имплементацији и употреби модела машинског учења: генерализација, робусност, поузданост и сигурност решења. Одговорно коришћење АИ алата					
Практична настава: Развојни циклус пројеката у области машинског учења, доступни АИ алати. Припрема подата, утврђивање недоследности и чишћење података. Визуелизација података, анализа података. Подршка постојећих АИ алата у припреми података. Подршка постојећих АИ алата у припреми података.					
Методе извођења наставе					
Предавања и вежбе на рачунару, активно учење.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	30.00	Завршни испит	Да 70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Црнојевић, В.	Препознавање облика за инжењере		Нови Сад: Факултет техничких наука	2014
2	Носек, Т., Бркљач, Б., Деспотовић, Д., Сечујски, М., & Лончар-Турукало, Т.	Практикум из машинског учења		Нови Сад: Универзитет у Новом Саду	2020
3	Murphy, K. P.	Probabilistic Machine Learning: An Introduction		MIT Press	2022
4	Bishop, C. M.	Pattern Recognition and Machine Learning		New York: Springer	2006
5	Лончар-Турукало, Т., Сечујски, М., & Делић, Т.	Презентације са предавања и упутства за вежбе доступне на moodle платформи Катедре за телекомуникације и обраду сигнала		Нови Сад: Факултет техничких наука, Катедра за телекомуникације и обраду сигнала	2025

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Електрична мерења			
Ознака предмета 25.E130A					
ЕСПБ 7					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електрична мерења, метрологија и биомедицина			
Наставник/ци:		Пејић В. Драган, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	0.00	4.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Стицање знања из области електричних мерења.					
Исход предмета					
Стицање искуства у лабораторијском раду. Обука из области обраде резултата мерења. Овладавање принципима рада мерних инструмената. Проучавање мерних метода.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Мерни инструменти. Аналогни мерни инструменти. Инструмент са кретним калемом. Проширивање мерног подручја инструмента са кретним калемом. Инструмент са покретним гвожђем. Електродинамички инструмент. Проширивање мерног опсега волтметра и амперметра. Осцилоскопи. Временска база. Окидна временска база. X-Y начин рада. Вишеканални осцилоскопи. Дигитални осцилоскопи. Мерни трансформатори. Напонски мерни трансформатори. Струјни мерни трансформатори. Бројила електричне енергије. Индукционо бројило електричне енергије. Електронско бројило електричне енергије. Мерни мостови. Једносмерни мерни мостови. Витстонов мост. Келвинов мост. Наиумени;ни мерни мостови. Неуравнотежени мерни мостови. Мерни мостови са више извора. Мерни компензатори. Једносмерни мерни компензатори. Наизменични мерни компензатори. Опште карактеристике мерних инструмената. Статичка карактеристика. Осетљивост. Линеарност. Резолуција. Мерни опсег/Распон. Скала/Сказаљка/Дисплеј. Улазна/Излазна импеданса. Тачност. Стабилност. Нормални/Гранични/Референтни услови. Ознаке. Динамичке карактеристике.Мерење електричних величина. Мерење неелектричних величина. Мерна несигурност. Грешке мерења. Грубе грешке. Систематске грешке. Случајне грешке. Мерна несигурност. Стандардна мерна несигурност. Тип „А“. Тип „Б“. Комбинована мерна несигурност. Проширена мерна несигурност.Мерна информација. Квалитет мерне информације.					
Практична настава: Лабораторијске и рачунске вежбе, коришћење мерних инструмената и метода, анализа резултата мерења, одређивање грешке, одређивање мерне несигурности.					
Методe извођења наставе					
Предавања. Лабораторијске вежбе. Консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 50.00
				Усмени део испита	Да 20.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Багарић, И.	Метрологија електричних величина мерења и мерни инструменти		Наука	1996
2	Witte, A.R.	Electronic Test Instruments Theory and Applications		PTR Prentice Hall	1993

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Програмирање у електроници			
Ознака предмета	25.EM240				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроника			
Наставник/ци:		Бабковић Б. Калман, Ванредни професор Бркић В. Миодраг, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Стицање основних знања из објектно оријентисаног програмирања кроз упознавање програмског језика C++ и разумевање начина примене софтверских библиотека (framework). Разумевање специфичности писања програма за системе са ограниченим ресурсима.					
Исход предмета					
Способност имплементације мање сложених алгоритама користећи програмски језик C++ имајући у виду ограничене ресурсе система. Способност примене генеричких структура података и функционалност садржану у спољашњим библиотекама (framework).					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Значај програмирања у савременој електроници, преглед парадигми програмирања, основе објектно оријентисаног програмирања, преглед језика C++ (у поређењу са језиком C), генеричко програмирање (templates), коришћење наменских библиотека (framework), основе тестирања софтвера, специфичности ембедед софтвера, специфичности писања програма у условима ограничених ресурса.					
Практична настава: Самостална имплементација једноставних алгоритама користећи програмске језике C и C++, анализа задатих сегмената програмског кода, декомпозиција сложенијих задатака.					
Методe извођења наставе					
Предавања; Рачунарске вежбе; Консултације					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	50.00	Теоријски део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Stroustrup, B.	Програмски језик C++		Београд: Микро књига	1991
2	Simon, E. D.	An embedded software primer		Pearson Education	1999
3	Kraus, L.	Programski jezik C++ sa rešenim zadacima		Beograd: Akademska misao	2014
4	Бабковић, К.	Развојни алати у електротехници		Нови Сад: Факултет техничких наука	2021
5	Lippman, S.	C++ Primer, 5th ed.		Addison-Wesley	2013

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Дигиталне комуникације 1					
Ознака предмета	25.EK207						
ЕСПБ	7						
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет					
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Телекомуникације и обрада сигнала					
Наставник/ци:		Бајовић Д. Драгана, Редовни професор					
Број часова активне наставе							
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови			
3.00	1.00	2.00	0.00	0.00			
Предмети предуслови		Нема					
Услов: Нема							
Циљ предмета							
Циљ предмета је упознавање студената са основним техникама преноса дигиталних сигнала. Материјал покривен предавањима и аудиторним вежбама укључује моделовање система за пренос дигиталних сигнала у основном опсегу учестаности, опис њихових основних компоненти, теоријску анализу сигнала, шума, интерференције и других релевантних аспеката таквих система, као и дизајн предајника и пријемника. Лабораторијске и рачунарске вежбе намењене су практичној реализацији стеченог знања.							
Исход предмета							
По успешно завршеном курсу студенти ће: 1) Поседовати теоријска знања потребна за моделовање и анализу система за пренос дигиталних сигнала у основном опсегу учестаности; 2) Бити у стању да идентификују основне компоненте таквих система и опишу њихову функционалност и сврху; 3) Бити у стању да софтверски имплементирају (у Matlab-у) и симулирају функционалност сваке од компоненти, као и да процене перформансе целог система.							
Садржај предмета							
Теоријска настава: Рекапитулација основних појмова теорије вероватноће и случајних процеса. Статистичке карактеристике дигиталних сигнала. Обрада дигиталних сигнала на предајној страни – скрембловање, линеарно и нелинеарно линијско кодовање. Пренос дигиталних сигнала у основном опсегу учестаности – утицај шума и интерсимболске интерференције, вероватноћа грешке. Никвистови критеријуми, еквализација, оптимални пријемник. Битска синхронизација. Практична настава: Курс обухвата лабораторијске вежбе које комплементирају теоријска предавања. У почетним лабораторијским вежбама студенти користе одговарајуће хардверске платформе, као што је EMONA Telecoms-Trainer, за генерисање и визуелизацију сигнала. У преосталим вежбама уводе се SDR уређаји повезани са програмима MATLAB и Simulink, са нагласком на Communications Toolbox и специјализованим пакетима за USRP (Universal Software Radio Peripheral), који се користе за визуелизацију сигнала и експериментисање.							
Методe извођења наставе							
Предавања, аудиторне вежбе, рачунарске вежбе, лабораторијске вежбе.							
Оцене знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	70.00
Литература							
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач		Година	
1	Стојановић, И. С.	Основи телекомуникација		Београд: Грађевинска књига		1977	
2	Sklar, B.	Digital Communications		New Jersey: Prentice Hall		1988	
3	Madhow, U.	Fundamentals of Digital Communication		Cambridge University Press		2008	
4	Милошевић, В. и др.	Дигиталне телекомуникације [скрипта]		WUS Austria; Факултет техничких наука, Нови Сад		2004	
5	Лукатела, Г. и др.	Дигиталне телекомуникације		Београд: Грађевинска књига		1984	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Основи микропроцесорских и микроконтролерских система			
Ознака предмета	25.EM241				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроника			
Наставник/ци:		Мезеи Д. Иван, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
3.00		0.00	3.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ овог предмета је да оспособи студенте за разумевање, моделовање и модуларно пројектовање микрорачунарских система заснованих на микропроцесорима и микроконтролерима. Поред тога, циље је и оспособити студенте за пројектовање, писање и тестирање апликативних и системских програма у симболичком машинском језику и програмском језику високог нивоа у оквиру пројектовања програмске подршке микрорачунарских система.					
Исход предмета					
Студент који успешно заврши овај предмет биће у стању да: разуме рад, моделује и пројектује на структуралном нивоу, микрорачунарске системе засноване на микропроцесорима и микроконтролерима на основу задате спецификације; моделује, пројектује, симулира и имплементира једноставне апликативне и системске програме у симболичком машинском језику и програмском језику високог нивоа за задати микрорачунарски систем; и тестира микрорачунарски систем на развојном систему.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Структура и архитектура микрорачунарских система опште намене. Структура и особине уграђених (енг. embedded) микрорачунарских система. Функционалне јединице микрорачунарских система. Пројектовање микропроцесора. Меморијски подсистем. Увод у RISC микропроцесоре. Пројектовање микрорачунарских система заснованих на микропроцесорима и микроконтролерима. Рад са периферијама. Прекиди. Тајмери и бројачи. Серијска комуникација. Практична настава: Примена софтверских алата у пројектовању и симулацији микрорачунарских система. Структура програмске подршке ембедед микрорачунарских система. Пројектовање, писање и тестирање апликативних и системских програма. Примена програмских језика високог нивоа и софтверских алата у пројектовању програмске подршке микрорачунарских система.					
Методе извођења наставе					
Предавања, лабораторијске вежбе, консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Сложени облици вежби		Да	50.00	Теоријски део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Мезеи, И.	Основи микропроцесорских и микроконтролерских система		Нови Сад: Факултет техничких наука	2022
2	Hennessy, J. L., & Patterson, D. A.	Computer Architecture		Morgan Kaufmann	2019
3	Bindal, A.	Fundamentals of computer architecture and design		Springer	2019
4	Tanenbaum, A. S.	Архитектура и организација рачунара		Београд: Микро књига	2017

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Објектно оријентисано програмирање			
Ознака предмета	25.E131				
ЕСПБ	7				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставник/ци:		Купусинац Д. Александар, Редовни професор Крстановић С. Лидија, Ванредни професор Ђурић Б. Исидора, Доцент			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
3.00		0.00	2.00	0.00	1.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Упознавање студената са принципима, техникама и начином употребе објектне методологије и технологије за израду софтвера. Стечена знања студент треба да примени у анализи, проучавању и решавању реалних проблема.					
Исход предмета					
Студенти треба да буду обучени за коришћење објектног приступа за непосредну израду програма на конкретном објектном програмском језику. Студент је оспособљен да применом стеченог знања анализира, проучава и решава реалне проблеме.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Основна идеја објектно оријентисане парадигме. Преглед објектно оријентисаних програмских језика. Домен проблема, модел, имплементација. Основни појмови и термини. Апстракција и скривање информација. Имплементација класе. Класификовање операција. Конструктори и деструктори. Појам и врсте полиморфизма. Преклапање оператора. Асоцијација. Агрегација. Наслеђивање. Везе коришћења. Генеричке класе. Управљање изузецима. Библиотеке класа. Примена објектно оријентисаног програмирања. Практична настава: Решавање примера и израда задатака из објектно-оријентисаног програмирања.					
Методѐ извођења наставе					
Предавања. Рачунарске вежбе. Консултације. Теоријски део градива се излаже на предавањима, уз анализу кратких примера. Истовремено са предавањима, практични део градива се излаже на рачунарским вежбама.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Сложени облици вежби		Да	70.00	Теоријски део испита	
				Обавезна	Поена
				Да	30.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Купусинац, А.	Збирка решених задатака из програмског језика C++		Нови Сад: Факултет техничких наука	2011
2	Малбашки, Д.	Објектно оријентисано програмирање кроз програмски језик C++		Факултет техничких наука, Нови Сад	2008
3	Kraus, L.	Programski jezik C++ sa rešenim zadacima		Beograd: Akademska misao	2014
4	Weiss, M. A.	Data Structures and Algorithm Analysis in C++		Addison-Wesley	2013
5	Stroustrup, B.	The C++ Programming Language		Addison-Wesley	2013
6	Купусинац, А.	Програмски језик C++, (2. издање)		Нови Сад: Факултет техничких наука	2022

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Електроенергетски претварачи			
Ознака предмета	25.E133				
ЕСПБ	7				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Обавезан предмет ZC0 - Чисте енергетске технологије (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије			
Наставник/ци:		Васић В. Веран, Редовни професор Думнић П. Борис, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
3.00		2.00	1.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Стицање основних знања из области електромеханичког претварања енергије, електричних машина, уређаја енергетске електронике и електромоторних погона.					
Исход предмета					
- разумевање основних принципа електромеханичког претварања енергије - разумевање основних особина и начина рада ротационих електричних машина - разумевање основних особина и начина рада статичких електричних машина-трансформатора - разумевање основних особина и начина рада уређаја енергетске електронике и њихове примене - разумевање основе електромоторних погона					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Основни принципи електромеханичког претварања енергије. Енергетски биланс електричне машине. Типови ротационих електричних машина. Маchine наизменичне струје. Теслино обртно поље. Синхроне машине. Асинхроне машине. Маachine једносмерне струје. Статичке електричне машине-Трансформатори. Остале електричне машине. Уређаји енергетске електронике. Основе електромоторних погона. Практична настава: На предмету се реализују вежбе.					
Методе извођења наставе					
Настава се изводи путем предавања и вежбања. На предавањима се користе савремене илустрације за интуитивно разумевање градива које се излаже. За потпуно овладавање материјом на аудиторним вежбама се решавају задаци који прате предавања и упућују студенте на самостално решавање проблема из инжењерске праксе. Део вежбања се изводи у лабораторији.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија Колоквијум Колоквијум	Да 30.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		Да 20.00
Сложени облици вежби		Да	20.00		Да 20.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Леви, Е., Вучковић, В., & Стрезоски, В.	Основи електроенергетике: електроенергетски претварачи		Нови Сад: Факултет техничких наука	2011
2	Fitzgerald, A. E., & Kingsly, C.	Електричне машине		Београд: Научна књига	1962
3	Васић, В., Орос, Ђ., & Думнић, Б.	Електроенергетски претварачи: збирка решених задатака		Нови Сад: Факултет техничких наука	2023
4	Guru, S.B., & Hiziroglu, R.H.	Electric Machinery and Transformers		Oxford University Press	1995

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Енглески језик за инжењере 1			
Ознака предмета	25.EJE11				
ЕСПБ	2				
Програм(и) у којем се изводи		E10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет E10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет S00 - Саобраћај и транспорт (ОАС), Изборни предмет S01 - Дистрибутивни и комуникациони системи у саобраћају (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Англистика и језик струке			
Наставник/ци:		Кардош Стојановић А. Александра, Доцент			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		0.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Овладавање најважнијим терминима везаним за струку и усмерање, уз развој стратегија за разумевање техничких текстова на енглеском језику. Студенти се оспособљавају за читање и интерпретацију аутентичних енглеских стручних текстова из различитих извора, као и за усмену и писмену комуникацију у оквиру стручних тема, користећи адекватан вокабулар и сложеније реченичне конструкције. Настава посебно подстиче комуникацију и тимски рад, кроз дискусије, дебате и групне задатке.					
Исход предмета					
Студенти поседују проширен стручни вокабулар и умеју да га користе у различитим комуникационим контекстима. Способни су да прате и интерпретирају стручну литературу и техничке текстове, као и да дискутују о тим темама користећи језик који одговара њиховој струци. Развијене су способности за тимски рад и међусобну комуникацију, укључујући преношење стручних информација, аргументовање и излагање сопствених закључака.					
Садржај предмета					
Теоријска настава обухвата обраду савремених стручних текстова на енглеском језику из различитих области техничке струке. Развој стратегија за разумевање стручних текстова и интерпретацију кључних информација. Усвајање најчешћих термина, синонима и антонима из техничког дискурса. Усвајање језичких функција као што су: поређење, класификовање, исказивање сврхе или функције, описивање саставних делова, узрочно-последичних веза. Проучавање језичких структура: пасивне конструкције, партиципске конструкције, скраћене релативне и временске реченице, као и префикси, суфикси, сложенице и колокације. Групни рад и дискусије као средство за дубље разумевање текста, размену мишљења и развој стручне аргументације. Практична настава - студенти немају часове вежби.					
Методе извођења наставе					
Настава је усмерена на активности студената, њихову интеракцију са наставником и међу собом. Примена комуникативног приступа омогућава активно учешће у дискусијама и тимским задацима. Вежбе комбинују разумевање текста, проширивање стручног вокабулара и увежбавање језичких конструкција. Групни рад подстиче студенте да користе стечено знање из области студија, кроз коментаре, објашњења и међусобну сарадњу, јачајући тимске и комуникативне вештине.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Тест		Да	30.00	Завршни испит	Да 40.00
				Усмени део испита	Да 30.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Božić, L. D.	English for Computer Science Students		Cambridge Scholars Publishing	2025
2	Brieger, N., & Pohl, A.	Technical English: Vocabulary and Grammar		Summertown Publishing	2002
3	Murphy, R.	English Grammar in Use, 5th Edition		Cambridge University Press	2019

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Управљачка електроника			
Ознака предмета	25.EM242				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроника			
Наставник/ци:		Рајс М. Владимир, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Овај курс има за циљ да студентима пружи темељно разумевање теорије система аутоматског управљања у електроници, са фокусом на анализу и синтезу континуалних и дигиталних управљачких система у електроници. Студент ће овладати методама математичког моделовања, критеријумима стабилности и техникама пројектовања регулатора у временском и фреквентном домену. Кроз коришћење софтверских алата за симулацију, студент стиче компетенције за пројектовање управљачке електронике и припрему за имплементацију дигиталног управљања у реалном времену.					
Исход предмета					
По успешном завршетку курса „Управљачка електроника“, студент ће бити оспособљен да: Моделује физичке системе тј. формира математичке моделе реалних динамичких система у електроници (електричних кола, ДЦ мотора, електронских сензора) коришћењем диференцијалних једначина и функција преноса. Анализира понашање система у електроници тј. примењује Лапласову трансформацију за анализу одзива система у временском домену и користи фреквентне карактеристике за анализу у фреквентном домену. Испитује стабилност система у електроници тј. процењује стабилност система затворене и отворене спреге коришћењем алгебарских и графичких критеријума. Пројектује регулаторе тј. врши синтезу и подешавање параметара стандардних индустријских регулатора (П, ПИ, ПИД) у електроници коришћењем посебних метода ради постизања жељене брзине одзива и тачности. Анализира електронске системе у простору стања, формира матрице стања и испитује управљивост и осмотривост система у електроници. Дискретизује електронске системе тј разуме везу између континуалних и дигиталних система, примењује 3-трансформацију и примењује континуалне законе управљања за дигиталну имплементацију. Користи симулационе алате тј самостално користи софтверске пакете (MATLAB/Simulink) за моделовање, симулацију рада и верификацију пројектованих управљачких система пре њихове физичке реализације.					
Садржај предмета					
Теоријска настава Математичко моделовање електронских и електромеханичких система и анализа њиховог динамичког понашања. Принципи аналогне реализације управљачких закона. Основе дигиталног управљања у микрорачунарским системима: одабирање и дигитализација сигнала, дискретизација модела и утицај периода одабирања. Пројектовање дигиталних регулатора, анализа стабилности и квалитета регулације. Актуатори и електронска кола за њихово управљање. Увод у опис система у простору стања и алгоритме управљања погодне за имплементацију на микроконтролерима. Симулација система који садрже аналогне и дигиталне компоненте, као и принципи аутоматског генерисања С кода из модела. Практична настава Моделовање и симулација одабраних електронских и електромеханичких система. Пројектовање и испитивање аналогних и дигиталних регулатора, уз поређење њихових одзива. Имплементација дигиталног регулатора на микроконтролеру: читавање сензора, обрада мерења, извршавање управљачког алгоритма и генерисање сигнала за актуатор. Експериментално подешавање параметара регулатора и анализа утицаја периода одабирања, ограничења актуатора и шума мерења на рад система. Симулација система са аналогним и дигиталним деловима и, када су доступни одговарајући алати, генерисање С кода из Simulink модела, његова примена и провера рада на циљној платформи.					
Методе извођења наставе					
Теоријске основе преносе се студентима на предавањима која одржава предметни наставник. У оквиру предавања могу се организовати краћа излагања студената о задатим темама. У оквиру вежби асистенти ће одређени део времена изводити припремну практичну наставу. Студенти су обавезни да се за сваку вежбу припреме и донесу писану припрему/извештај уколико се то тражи за дату вежбу. Преостало време на вежбама предвиђено је за практично вежбање наставне теме за дату вежбу, а по потреби може бити коришћено и за проверу знања студената.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Обдбрањене рачунарске вежбе		Да	30.00	Теоријски део испита	
				Практични део испита - задаци	
				Да	20.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6			
Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације				
Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Стојић, М.	Континуални системи аутоматског управљања	Београд: Научна књига	1985
2	Kisačanić, B.	Linear control systems	Novi Sad: Faculty of Tehnical Science	2002

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Дигитална обрада сигнала			
Ознака предмета 25.EK314					
ЕСПБ 6					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Телекомуникације и обрада сигнала			
Наставник/ци:		Сечујски С. Милан, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
3.00		1.00	1.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Као уводни предмет у низ предмета који се баве дигиталном обрадом појединих врста сигнала, овај курс има образовни циљ да студентима пружи фундаментална знања о дигиталној обради сигнала и њеној примени. Циљ је да студенти након аналогних упознају и дигиталне сигнале и системе за њихову обраду. Поред тога, курс упознаје студенте и са основама спектралне анализе сигнала, као и практичним аспектима А/Д и Д/А конверзије.					
Исход предмета					
Студенти упознају основне алгоритме обраде сигнала у дискретном времену и најважније трансформације дискретних сигнала, укључујући брзу Фуријеову трансформацију. На аудиторним и рачунарским вежбама стичу практична искуства, где анализирају особине дискретних сигнала и особине њихових трансформација у програмском језику Python, те стичу основ за пројектовање фреквенцијски селективних система. Студенти се упознају и са основним проблемима естимације спектра и начинима њиховог превазилажења.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: • А/Д и Д/А конверзија и теорема о одабирању. • Трансформације дискретних сигнала и везе међу њима (ZT, FTD, DFT). • Брза Фуријеова трансформација и брза конволуција. • Примери дигиталних FIR и IIR филтара и њихове карактеристике. • Основи естимације спектра (параметарске и непараметарске методе).					
Практична настава: • Задаци и рачунарске вежбе који илуструју теоријске концепте обрађене на предавањима.					
Методe извођења наставе					
Читав ток предавања (3 часа недељно) праћен је синхронизованим аудиторним и рачунарским вежбама. Предавања се ослањају на PowerPoint презентације доступне студентима у .pdf формату. На аудиторним вежбама решавају се проблемски задаци у вези са особинама дискретних сигнала, њиховим трансформацијама и основном обрадом. Комплетно градиво праћено је вежбама у Рачунарском центру ФТН, где студенти стичу практично искуство кроз рад у програмском језику Python. Студенти се припремају за вежбе и раде домаће задатке уз подршку web портала Катедре за телекомуникације и обраду сигнала, користећи посебно креиран интерактивни on-line материјал. Стечена теоријска знања проверавају се у току семестра у форми теста и колоквијума, а на завршном испиту врши се провера укупно стечених знања.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Тест		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 70.00
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Сечујски, М., Јаковљевић, Н., & Делић, В.	Дигитална обрада сигнала		Нови Сад: Факултет техничких наука	2019
2	Сечујски, М., Делић, В., Јаковљевић, Н., & Радић, И.	Збирка задатака из дигиталне обраде сигнала		Нови Сад: Факултет техничких наука	2014
3	Sečujski, M., Jakovljević, N., & Delić, V.	PowerPoint презентације са предавања и on-line вежбе преко web портала Катедре за телекомуникације и обраду сигнала		Ауторско издање	2019
4	Јаковљевић, Н., Сечујски, М., Сузић, С., & Делић, В.	Практикум из дигиталне обраде сигнала		Нови Сад: Факултет техничких наука	2016
5	Ifeachor, E. C., & Jervis, B. W.	Digital signal processing: A practical approach (2nd ed.)		Prentice Hall	2002

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
6	Mitra, S. K.	Digital Signal Processing: A Computer-Based Approach	McGraw Hill	2001

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Нумерички методи у електроенергетици			
Ознака предмета	25.EESNUM				
ЕСПБ	7				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроенергетика			
Наставник/ци:		Швенда С. Горан, Редовни професор Цветићанин М. Стеван, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	3.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Стицање знања о проблемима нумеричке анализе и знања о методама за њихово решавање. Упознавање са предностима и манама тих метода с посебним освртом на њихову примену при решавању класичних проблема у електроенергетици.					
Исход предмета					
Препознавање и решавање проблема нумеричке анализе. Сазнање о класичним методама за решавање система линеарних и нелинеарних алгебарских једначина и обичних диференцијалних једначина. Оспособљавање студената да решавају разноврсне нумеричке проблеме путем рачунара и да усвојено знање примене на решавању класичних проблема из електроенергетике.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Основни појмови нумеричке анализе: случајна променљива; вероватноћа и статистика; функције; матрична алгебра; сопствене вредности и сопствени вектори; грешке прорачуна; прорачун вредности функције; апроксимативно решење алгебарских и трансцендентних једначина. Интерполација функција и апроксимација извода и интеграла функције. Системи линеарних алгебарских једначина: теореме, трансформације еквиваленције, пермутационе матрице, поступци за решавање (Gauss-ов поступак елиминације, троугаона декомпозиција) и оптимални поредак једначина (Квази оптимални поступци и Tunney-јеве оптималне шеме). Технике ретких матрица: редоследна и уланчана шема меморисања. Инверзија матрице: класичне методе и Лема о инверзији матрице. Системи нелинеарних алгебарских једначина: апроксимативно решење; метод поправке решења, метод заграђивања решења и комбиновани методи; основни и модификовани Newton-Raphson-ов метод и основни и убрзани Gauss-Seidel-ов метод. Нумеричка стабилност и стабилност (не)линеарних система. Решавање обичних диференцијалних једначина (једнокорачне и вишекорачне методе: Runge-Kutta, Euler, predictor corrector). Регресиона анализа: модел података, корелација, резидуал, минимална сума квадрата одступања, линеарна регресија, анализа осетљивости и процена квалитета модела. Примена у електроенергетици – моделовање података, токови снага, кратки спојеви, оптимизација, итд. Практична настава: У складу са теоријском наставом. Примена метода оптимизације: моделовање података; оптимални токови снага; естимација стања; реконфигурација мреже; економски диспечинг; унит цоммитмент; планирање, итд.					
Методе извођења наставе					
Предавања; аудиторне вежбе; консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 50.00
Присуство на вежбама		Да	10.00		
Семинарски рад		Да	30.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Леви, В., & Бекут, Д.	Примена рачунарских метода у електроенергетици		Нови Сад: Stylos	1997
2	Demidovich, B. P., & Maron, I. A.	Computational Mathematics		Moscow: Mir Publishers	1981

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Увод у дигиталну и микрорачунарску електронику			
Ознака предмета 25.E136d					
ЕСПБ 7					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроника			
Наставник/ци:		Теодоровић Ђ. Предраг, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да студенте оспособи за пројектовање и симулацију једноставних дигиталних електронских система и функционалних јединица микропроцесора и разумевање структуре, принципа рада, спецификације и пројектовања једноставних микрорачунарских система, као и за пројектовање, писање и тестирање апликативних програма у програмском језику високог нивоа за интелигентне уређаје засноване на микроконтролерима.					
Исход предмета					
Студент који успешно заврши овај предмет биће у стању да за задати једноставан уређај заснован на микроконтролеру: - пројектује, симулира и имплементира хардверски део уређаја на основу задате спецификације, - моделира, пројектује, симулира и имплементира једноставне апликативне програме у програмском језику високог нивоа и - интегрише хардверске и софтверске компоненте и тестира функционалност дизајнираног уређаја.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Булова алгебра. Бројевни системи. Логичка кола. Стандардне комбинационе логичке мреже: компаратор, мултиплексер, демултиплексер, кодер, декодер, сабирач. Стандардне секвенцијалне логичке мреже: флип-флопови, меморије, бројачи, регистри. Сложени дигитални системи. Структура једноставних микропроцесора и микрорачунара као и делова микрорачунарског система: централна процесорска јединица, меморијски подсистем, улазно/излазни подсистем. Систем прекида. Серијски комуникациони протоколи. Практична настава: Развој дигиталних кола и система у софтверском пакету Логисим, развој апликација у интегрисаном развојном окружењу Ардуино ИДЕ.					
Методе извођења наставе					
Предавања; Аудиторне и лабораторијске вежбе; Консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	50.00	Завршни испит - 1 део	Да 25.00
				Завршни испит - 2 део	Да 25.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Малбаша, В.	Увод у дигиталну и микрорачунарску електронику		Прва верзија рукописа скрипте	2005
2	Теодоровић, П.	Скрипта - у припреми			2017
3	Hennessy, J. L., & Patterson, D. A.	Computer organization and design: the hardware/software interface		Morgan Kaufmann	2014

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Операциона истраживања			
Ознака предмета 25.E145					
ЕСПБ 7					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Теоријска и примењена математика			
Наставник/ци:		Дедеић Д. Јована, Доцент			
		Овцин Б. Зоран, Доцент			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
3.00		2.00	1.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Главни циљ курса је да студенти развију способност формулисања линеарних математичких модела реалних проблема, упознају се са методама њиховог решавања и стекну увид у њихову примену у инжењерској пракси.					
Исход предмета					
Теоријска знања из области наведених у садржају предмета, као и вештина формулисања математичких модела и познавање основних алгоритама за њихово решавање.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Курс обухвата основне концепте линеарног програмирања, укључујући геометријску интерпретацију у 2Д и 3Д простору, симплекс методу, теорију дуалности и анализу осетљивости. Из области дискретне оптимизације обрађују се основе теорије графова, проблеми најкраћег пута, покривајућег стабла и минималног протока, као и транспортни и распоређивачки проблеми и матричне игре. Курс се повезује и са основама конвексне анализе, како би се линеарно програмирање сагледало као део конвексне оптимизације и продубило разумевање структуре оптимизационих модела.					
Практична настава: У оквиру практичне наставе уводи се програмски језик Јулиа, који се користи за моделовање и ефикасно решавање оптимизационих проблема. Студенти примењују методе и концепте обрађене у оквиру теоријске наставе кроз формулацију оптимизационих модела и њихово рачунарско решавање, чиме се подстиче рачунарски оријентисан приступ оптимизацији.					
Методе извођења наставе					
На предавањима се излаже теоретски део градива, уз објашњења и карактеристичне примере ради лакшег разумевања и визуализације концепта. На вежбама, које прате предавања, студенти практично примењују научено кроз решавање задатака и анализа конкретних примера, чиме се продубљује и консолидује стечено знање. Поред предавања и вежби, редовно се организују консултације, током којих студенти могу да разјасне недоумице, дискутују о задацима и добију додатне смернице за самостални рад.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија Теоријски део испита	Да 30.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		Да 40.00
Семинарски рад		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Vanderbei, R.	Linear Programming: Foundations and Extensions		Springer	2008
2	Петрић, Ј., Којић, З., & Шаренац, Л.	Збирка задатака из операционих истраживања		Београд: Наука	2003
3	Петрић, Ј.	Операциона истраживања		Београд : Научна Књига	1984

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Мерења у електроници			
Ознака предмета 25.E140					
ЕСПБ 5					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електрична мерења, метрологија и биомедицина			
Наставник/ци:		Пејић В. Драган, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
СТИцање знања из области електричних мерења.					
Исход предмета					
СТИцање искуства у лабораторијском раду. Обука из области обраде резултата мерења. Овладавање принципима рада мерних инструмената. Проучавање мерних метода.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Мерни инструменти. Аналогни мерни инструменти: Инструмент са кретним калемом. Проширивање мерног подручја инструмента са кретним калемом. Инструмент са покретним гвожђем. Електродинамички инструмент. Проширивање мерног опсега волтметра и амперметра. Осцилографи: Временска база, Окидна временска база, X-Y начин рада. Вишеканални осцилографи. Дигитални осцилографи. Мерни мостови: Једносмерни мерни мостови. Витстонов мост, Келвинов мост. Наизменични мерни мостови. Неуравнотежени мерни мостови. Мерни мостови са више извора. Мерни компензатори: Једносмерни мерни компензатори. Наизменични мерни компензатори. Мерење електричних величина. Мерење отпорности/импедансе, Мерење индуктивности/међусобне индуктивности, Мерење капацитивности, Мерење електричне снаге. Мерна несигурност. Грешке мерења: Грубе грешке, Систематске грешке, Случајне грешке. Мерна несигурност: Стандардна мерна несигурност, Тип „А“, Тип „Б“, Комбинована мерна несигурност, Проширена мерна несигурност.					
Практична настава: Лабораторијске и рачунске вежбе. Коришћење мерних инструмената. Анализа резултата мерења. Одређивање грешке мерења. Одређивање мерне несигурности.					
Методe извођења наставе					
Предавања. Лабораторијске вежбе. Консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрађене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 40.00
				Усмени део испита	Да 30.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Бего, В.	Мјерења у електротехници		Техничка књига, Загреб	1982
2	Cooper, W.D.	Electronic Instrumentation and Measurement Techniques		Englewood Cliffs: Prentice-Hall Inc., 1970	1970

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Биомеханика				
Ознака предмета	25.BMI127					
ЕСПБ	7					
Програм(и) у којем се изводи		ВМ0 - Биомедицинско инжењерство (ОАС), Обавезан предмет Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет				
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Медицинске науке Механика Механика деформабилног тела				
Наставник/ци:		Жигић М. Миодраг, Ванредни професор				
Број часова активне наставе						
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00		2.00	1.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	ВМ196	Механика			Да	Да
Услов: Нема						
Циљ предмета						
Намера наставника је да студент:- разуме Биомеханику као развој, проширење и примену механике у анализи проблема биосистема који су комплекснији и по функцији и по форми, а у принципу слабије дефинисани од техничких, а са циљем разумевања нормалног стања и побољшања дијагноза и третмана код повреда и болести.						
Исход предмета						
После овог курса студент треба да је способан да: повеже знање стечено у курсу Механике са неуниформним, дескриптивним материјалом који даје биологија и формулише модел за квантитативну анализу биомеханичких система; да решава добијене једначине и да разуме како старење, болест и траума утичу на промене механичких функција изабраних система у људском телу у односу на нормално стање са циљем коректног избора потребне интервенције.						
Садржај предмета						
Теоријска настава: Спољашње силе и њихов утицај на људско тело и његово кретање у простору. Синхроно варирање по Лагранжу, Журдену и Гаусу. Метод Лагранжевих множитеља. Лагранжеве једначине прве врсте. Пољахово набла. Динамика система са нелинеарним нехолономним везама. Општа једначина динамике - Лагранж-Даламберов диференцијални варијациони принцип. Принципи Журдена и Гауса. Општа једначина статике. Генералисане координате и брзине. Општа једначина динамике у генералисаним координатама. Лагранжеве једначине друге врсте за холономне и нехолономне системе. Хамилтонове канонске једначине. Кејнове једначине. Примене Кејнових једначина. Квазикоординате. Гибс-Апелове једначине. Енергија убрзања. Интегрални варијациони принцип Хамилтона. Математички модели у биомеханици. Терминологија, структура и функције скелетног, мишићног и нервног система. Унутрашње силе у људском телу и њихов утицај на тело и његово кретање. Реолошка својства ткива и ткива која се користе у ресторацијама. Везе напона и деформација. Закони кретања и биланс енергије. Биомеханика костију, зглобова и лигамената. Типови и структура мишића као покретача тела. Хиров модел. Сила при контракцији мишића. Нервни систем као управљачки део скелетно мишићног система. Аксиоме термомеханике. Метаболизам: енергија, топлота, рад и снага људског тела. Специфичности математичког моделирања и нумеричких симулација кретања људског тела: динамичко моделирање зглобова у људском телу са посебним освртом на колено и везу врат-глава, модели за анализу судара са посебним освртом на биодинамички одговор људског тела у фронталном судару као и одговор главе на удар. Примена математичке теорије еластичних штапова у биомеханици. Примена биомеханичких модела у рехабилитацији, вежбању и спорту. Употреба протеза за очување механичких функција у телу. Осцилације биосистема. Фракциони модели.						
Практична настава: Решавање задатака и примена теоријских садржаја кроз анализу и моделирање проблема из области обрађених на предавањима.						
Методе извођења наставе						
Предавања, аудиторне вежбе, рачунске вежбе. Домаћи задаци, као метод провере разумевања уведених појмова и употребе уведених метода.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Усмени део испита	Да	30.00
Домаћи задатак		Да	5.00	Практични део испита - задаци	Да	40.00
Домаћи задатак		Да	5.00			
Домаћи задатак		Да	5.00			
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Присуство на вежбама		Да	5.00			

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Tözeren, A.	Human Body Dynamics	Springer	2000
2	McGinnis, P.	Biomechanics of Sport and Exercise	Human Kinetics	2005
3	Fung, Y. C.	Biomechanics	Springer	1993
4	Herman, I.	Physics of Human Body	Springer	2007
5	Wilmore, J., Costill, D., & Kenney, L.	Physiology of Sport and Exercise	Human Kinetics	2008
6	Simić, S.	Analitička mehanika	Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka	2006
7	Мешчерски, И.	Збирка задатака из теоријске механике	Београд: Грађевинска књига	2000
8	Русов, Л.	Механика, део 3: Динамика	Београд: Научна књига	1990
9	Knudson, D.	Fundamentals of biomechanics	Springer	2021

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Алгоритми и структуре података			
Ознака предмета	25.SE0008				
ЕСПБ	7				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставник/ци:		Милосављевић П. Бранко, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Упознавање студената са структурама података у оперативној меморији и развојем програма који их користе.					
Исход предмета					
Након успешно завршеног курса студент познаје концепте апстрактних типова података; рукује линеарним структурама података – низовима, скуповима, мапама, листама, стековима, редовима; познаје концепте анализе ефикасности алгоритама; користи поступке за претраживање и сортирање података; познаје и користи рекурзију у дизајну програма; познаје и користи хеш табеле; познаје и користи стабла.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Појам апстрактног типа података; дефинисање нових типова. Низови: појам низа; операције над низовима; анализа ефикасности операција над низовима; појам матрице; операције над матрицама. Скупови и мапе: појам скупа; имплементација скупа; појам мапе; имплементација мапе; вишедимензионални низови и операције над њима. Анализа алгоритама: О-нотација; анализа функционисања Путхон листе. Претраживање и сортирање: линеарна и бинарна претрага; алгоритми за сортирање; операције над сортираним низовима. Листа, стек и ред: једноструко спрегнуте листе: појам и операције; примене листи; двоструко спрегнуте листе; стек - појам и операције; ред - појам и операције; имплементација стека и реда; вишеструко спрегнуте листе. Рекурзија. појам и особине рекурзије; имплементација рекурзије; примене рекурзије. Хеш табеле: појам хеш функције; хеш табеле - појам и операције; примене хеширања. Скип листе. Редови са приоритетом. Неар имплементација редова са приоритетом. Стабла: бинарна стабла - појам и операције; N-арна стабла; стабла за претраживање - AVL, splay, (2,4)-стабла и црвено-црна стабла. Сортирање и селекција. Алгоритми за претрагу и обраду текста. Руковање графовима и алгоритми за операције над графовима. Управљање меморијом и B-стабла. Практична настава: Руковање низовима. Имплементација листа, стека и реда. Имплементација и границе рекурзије. Имплементација хеширања. Имплементација стабала претраге. Имплементација графова. Припрема за пројектни задатак.					
Методe извођења наставе					
Предавања; Рачунарске вежбе; Консултације. Испит је усмени. Оцена испита се формира на основу успеха са лабораторијских вежби и усменог испита.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрана пројекта		Да	50.00	Теоријски део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Necaise, R. D.	Data Structures and Algorithms Using Python		Wiley	2010
2	Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, C.	Introduction to Algorithms, (3rd Edition)		MIT Press	2009
3	Goodrich, M. T., Tamassia, R., & Goldwasser, M. H.	Data Structures and Algorithms in Python		Wiley	2013
4	Видаковић, М., Милосављевић, Б., Сладић, Г., & Маркоски, Б.	Јава и објектно-оријентисано програмирање		Нови Сад: Факултет техничких наука	2018

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Електроника у телекомуникацијама			
Ознака предмета 25.EK208					
ЕСПБ 7					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроника			
Наставник/ци:		Самарџић М. Наташа, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да студенти најпре кроз први део курса стекну основна знања о полупроводничким компонентама, принципима њиховог рада, реализацији појачавачких кола, филтера као и логичких кола. Други део курса представља увод у уграђене (engl. embedded) системе кроз који ће се студенти упознати са основама организације микрорачунарског система, периферијама уграђених система и начинима повезивања микроконтролерске платформе са периферијама уз развој софтверског дела система.					
Исход предмета					
Студенти који успешно савладају градиво курса биће оспособљени да разуме принципе рада полупроводничких компоненти, појачавачких кола, филтера и дигиталних електронских кола. Поред тога студенти ће стећи потребна знања за реализацију једноставног ембедед система на бази микроконтролера и периферних јединица као и да креира програмску подршку за дати систем у програмском језику високог нивоа.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Увод у електронику. Сигнали у електроници. A/D и D/A конвертори. Операциони појачавачи и кола са операционим појачавачима. Полупроводничке диоде. Биполарни транзистори. MOSFET транзистори. Појачавачка кола. Активни филтри. Принципи реализације логичких кола. Логичка кола у CMOS технологији. Увод у ембедед системе. Архитектура микроконтролера. Организација меморије. Улазно/излазни портови. Повезивање периферије са микроконтролером. Систем прекида. Тајмери и бројачи. Основе комуникација између ембедед система.					
Практична настава: Примена Тевененове и Нортонове теореме. Анализа и примена кола са операционим појачавачима. Решавање кола са полупроводничким диодама. Анализа и решавање појачавачких кола са биполарним и MOSFET транзисторима. Анализа кола реализованих у CMOS технологији. Рад са микроконтролерима. Примена софтверских алата за пројектовање и симулацију микрорачунарских система. Организација и структура програмске подршке уграђених микрорачунарских система. Рад са улазно/излазним портовима и повезивање периферијских уређаја. Примена система прекида. Рад са тајмерима и бројачима. Основе комуникације између микроконтролера и периферних уређаја. Развој, имплементација и тестирање апликативног и системског софтвера.					
Методe извођења наставе					
Предавања. Аудиторне вежбе. Рачунарске вежбе. Лабораторијске вежбе. Консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Сложени облици вежби		Да	50.00	Завршни испит - 1 део	Да 25.00
				Завршни испит - 2 део	Да 25.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Живанов, М.	Електроника: појачавачка кола: теорија и задаци		Нови Сад: Факултет техничких наука	2013
2	Sedra, A. S., & Smith, K. C.	Microelectronic Circuits, 5th ed.		Oxford: University Press	2004
3	Jiménez, M., Palomera, R., & Couvertier, I.	Introduction to Embedded Systems Using Microcontrollers and the MSP430		Springer	2014
4	Мезеи, И.	Основи микропроцесорских и микроконтролерских система		Нови Сад: Факултет техничких наука	2022

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Рачунарска аритметика			
Ознака предмета	25.EM243				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроника			
Наставник/ци:		Самарџић М. Наташа, Ванредни професор Струхарик Ј. Растислав, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Главни циљ овог предмета је да студентима пружи дубоко разумевање фундаменталних принципа, пројектовања и имплементације аритметичких јединица унутар савремених дигиталних рачунарских система. Студенти ће научити теоријске основе као и практичне аспекте представљања бројева и извођења аритметичких операција (сабирање, одузимање, множење, дељење, итд.) у различитим нумеричким форматима, са фокусом на оптимизацију у смислу брзине, потрошње енергије и површине у хардверској имплементацији.					
Исход предмета					
Студенти који заврше курс биће оспособљени за следеће: дизајн оптималног бројевног система који ће бити коришћен унутар дигиталног кола за репрезентацију нумеричких вредности; дизајн комбинационих мрежа за имплементацију основних аритметичких операција, као што су сабирање, одузимање, множење и дељење; дизајн дигиталних кола за имплементацију сложених математичких функција, као што су тригонометријске функције, експоненцијалне и логаритамске функције, итд.; дизајн дигиталних кола за имплементацију произвољног нумеричког алгорита					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Основе представљања целих бројева помоћу бројних система; представљање означених бројева; Резидуални бројни системи; Сабирање и одузимање целих бројева; Множење целих бројева; Дељење целих бројева; Представљање реалних бројева; Сабирање и одузимање реалних бројева; Множење реалних бројева; Дељење реалних бројева; Евалуација функција; Кореновање и степеновање; Логаритми и експоненти; Проблеми приликом имплементације аритметичких операција; Low-power дизајн аритметичких кола; Fault-tolerant дизајн аритметичких кола. Практична настава: Практичан рад са различитим системима за представљање целих бројева. Моделовање и симулација архитектура за сабирање и одузимање целих бројева. Моделовање и симулација архитектура за множење целих бројева. Моделовање и симулација архитектура за дељење целих бројева. Практичан рад са различитим системима за представљање реалних бројева. Моделовање и симулација архитектура за сабирање и одузимање реалних бројева. Моделовање и симулација архитектура за множење реалних бројева. Моделовање и симулација архитектура за дељење реалних бројева. Моделовање и симулација архитектура за рачунање корена и степеновање. Моделовање и симулација архитектура за рачунање логаритма и експоненцијалних функција.					
Методe извођења наставе					
Предавања; Рачунарске вежбе; Консултације					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	50.00	Теоријски део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Parhami, B.	Computer Arithmetic: Algorithms and Hardware Designs, 2nd Ed		Oxford University Press	2010

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Савремени материјали и технологије у електроници			
Ознака предмета	25.EM244				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроника			
Наставник/ци:		Којић П. Сања, Доцент Кисић Г. Милица, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је стицање фундаменталних и примењених знања о савременим материјалима и технологијама фабрикације електронских кола, заснованих на основној класификацији материјала (проводници, диелектрици, полупроводници, магнетици) и њиховим функционалним својствима. Посебан акценат је на разумевању везе између структуре и својстава материјала и избора одговарајућих технологија фабрикације, укључујући класичне ПЦБ технологије, технологије интегрисаних кола (ИЦ), ЛТЦЦ технологију, као и неконвенционалне приступе као што су флексибилна и органска електроника, текстилна електроника, као и примена рециклабилних и food-grade материјала, са циљем оптимизације перформанси, поузданости и одрживости савремених електронских система.					
Исход предмета					
Након савладаног предмета, студент је способан да: (1) опише основне класе материјала у електроници (проводници, диелектрици, полупроводници, магнетици) и савремене материјале који се користе као подлоге, проводни, изолациони и функционални слојеви у електронским колима; (2) објасни улогу и критеријуме избора материјала у PCB, IC, LTCC и неконвенционалним технологијама (флексибилна, органска, текстилна, рециклабилна, food-grade електроника); (3) прикаже основне процесне кораке технологија израде PCB, IC и LTCC кола (припрема подлоге, наношење слојева, образовање структура, термичке обраде, завршне заштите) и повеже их са структуром и функцијом електронских кола; (4) анализира утицај избора материјала и технолошких процеса на електричне, термичке и механичке карактеристике, поузданост и радни век електронских кола; (5) примени основне принципе пројектовања за производњу уз уважавање технолошких ограничења, захтева за минијатуризацијом, енергетском ефикасношћу и топлотним управљањем; (6) критички процени могућности примене савремених и неконвенционалних технологија у конкретним апликацијама, укључујући аспекте трошкова, одрживости и циркуларне економије.					
Садржај предмета					
Теоријска настава (предавања): Теоријска настава предмета обухвата основну класификацију материјала у електроници (проводници, диелектрици, полупроводници, магнетици) и преглед савремених материјала који се користе у изради електронских кола (метални и легирани проводници, диелектричне подлоге, полимерне и композитне подлоге, пасивни и активни слојеви). Детаљно се разматрају материјали и процеси за технологију PCB (врсте подлога, бакарне фолије, диелектрици, маске, лемљиве превлаке, основни технолошки ток), технологију интегрисаних кола (основни полупроводнички материјали, танки слојеви, допирање, литографија, формирање структура) и LTCC технологију (керамичке траке, пасте, вије, ламинација, синтеровање). Посебна пажња посвећује се неконвенционалним технологијама, укључујући флексибилну и органску електронику, текстилну електронику, као и коришћење рециклабилних и food-grade материјала у електронским колима. Разматрају се основни принципи пројектовања за производњу, технолошка ограничења, управљање топлотом и поузданошћу, као и улога савремених материјала и технологија у контексту одрживог развоја, green electronics приступа и циркуларне економије. Практична настава (лабораторијске вежбе): Практична настава обухвата тестирање и поређење електронских кола реализованих применом различитих технологија: PCB, флексибилне, текстилне, органске и LTCC електронике. Студенти испитују електричне карактеристике и функционалност кола, анализирају утицај коришћених материјала и технологије израде на њихове перформансе и поузданост, и пореде предности, ограничења и могућности примене различитих технолошких приступа.					
Методе извођења наставе					
Предавања. Лабораторијске вежбе.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	25.00	Колоквијум	Да 25.00
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	25.00	Усмени део испита	Да 25.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Стојановић, Г., & Живанов, Љ.	Материјали у електротехници	Нови Сад: Факултет техничких наука	2007
2	Стојановић, Г., Живанов, Љ., Марић, А., & Радосављевић, Г.	Материјали у електротехници: збирка решених задатака	Нови Сад: Факултет техничких наука	2007
3	Roccaforte, F.	Feature Papers in Electronic Materials Section	MDPI Books	2022
4	Кисић, М.	Материјали и технологије израде електронски кола - практикум за први део	Нови Сад: Факултет техничких наука	2024

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Примена електромагнетике у електроници			
Ознака предмета	25.EM245				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Теоријска електротехника			
Наставник/ци:		Касаш-Лажетић К. Каролина, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да студенти стекну функционално разумевање електромагнетских појава у савременим електронским системима, са нагласком на простирање електромагнетских таласа, електромагнетску компатибилност (ЕМЦ), високофреквенцијске ефекте у електричним колима, интеракцију ЕМ поља и реалних електронских компоненти, мерења, заштиту и дизајн.					
Исход предмета					
Студент ће по завршетку предмета бити оспособљен да: 1.Анализира утицај електромагнетског поља на реална електронска кола. 2.Разуме ширење сигнала у водовима, на ПЦБ плочама и у РФ структурама. 3.Процени изворе електромагнетских сметњи и њихово простирање. 4.Примени основне ЕМЦ мере заштите (уземљење, околљавање, филтрирање). 5.Разуме рад антена у оквиру електронских система. 6.Користи основне методе мерења ЕМ поља и сметњи. 7.Критички процени безбедност и изложеност ЕМ пољима у електроници.					
Садржај предмета					
Теоријска настава:					
Предмет се састоји од четири тематске целине: 1. Основе електромагнетике у контексту електронике. Целина обухвата: ЕМ поље у реалним електронским системима, Максвелове једначине - физички смисао, Електрично и магнетско поље у околини проводника и електронских компоненти, Потенцијале ЕМ поља, Поинтингов вектор - брзина преноса енергије посредством ЕМ поља, Електромагнетску индукцију у електронским уређајима. 2. Електромагнетски таласи, сигнали и водови. Целина обухвата: Простирање електромагнетских таласа у слободном простору и у материјалима, ЕМ карактеристике водова (одбијање и преламање равних таласа, губици, слабљење таласа), Бежични пренос енергије. 3. Електромагнетске сметње и компатибилност (ЕМИ/ЕМЦ). Извори електромагнетских сметњи у електроници, врсте сметњи, околљавање (схиелдинг), Уземљење и масе у системима, ЕМЦ стандарди (основе: ИЕЦ, ЦИСР, ЕН). Примери ЕМЦ проблема из праксе. 4. Антене, сензори и ЕМ безбедност у електроници: Основни типови антена у електронским уређајима, Антене у ИоТ, мобилним уређајима, бежичним сензорима, ЕМ сензори и актуатори, Изложеност електромагнетним пољима, Биолошки ефекти ЕМ поља (основно, инжењерски ниво), Нормативи изложености (ИЦНИРП, ЕУ).					
Практична настава:					
У оквиру практичне наставе се развијају вештине за примену наученог на теоријском делу предмета и решавање реалних проблема, преко аудиторних вежби и вежби на рачунару. Решаваће се практични проблеми из целина обрађених на предавањима:					

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

1. Основе електромагнетике у контексту електронике. Примери из ЕМ поља у реалним електронским системима, коришћења Максвелових једначина - физички смисао, Електричног и магнетског поља у околини проводника и електронских компоненти, Потенцијала ЕМ поља, Поинтинговог вектора - брзине преноса енергије посредством ЕМ поља, Електромагнетске индукције у електронским уређајима.

2. Електромагнетски таласи, сигнали и водови. Примери из Простирања електромагнетских таласа у слободном простору и у материјалима, ЕМ карактеристика водова (одбијање и преламање равних таласа, губици, слабљење таласа), Бежичног преноса енергије.

3. Електромагнетске сметње и компатибилност (ЕМИ/ЕМЦ). Примери који обрађују Изворе електромагнетских сметњи у електроници, врсте сметњи, оклопљавање (схиелдинг), Уземљење и масе у системима, примену ЕМЦ стандарда (основе: ИЕЦ, ЦИСПР, ЕН). и примере ЕМЦ проблема из праксе.

4. Антене, сензори и ЕМ безбедност у електроници. Примери везани за прорачун изложености ЕМ пољима.

Методе извођења наставе

Настава се изводи у виду предавања, аудиторних и рачунарских вежби као и држањем консултација.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	60.00
Одбрађене рачунарске вежбе	Да	20.00			
Тест	Да	10.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Поповић, Б.	Електромагнетика	Београд: Академска мисао	2004
2	Сурутка, В. Ј.	Електромагнетика	Београд: Академска мисао	1965
3	Fleisch, D.	A Student's Guide to Maxwell's Equations	Cambridge University Press	2008
4	Јухас, А.	Збирка задатака из електромагнетике	Нови Сад: Факултет техничких наука	2012

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Електричне машине и погони			
Ознака предмета	25.EE418F				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије			
Наставник/ци:		Рељић Д. Дејан, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	1.00	1.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да студентима пружи основна знања из области електричних машина, са фокусом на разумевање њихове конструкције, принципа рада и радних карактеристика, као и начина њиховог управљања у оквиру електромоторних погона.					
Исход предмета					
Након завршеног курса, студент ће разумети основне принципе рада електричних машина и начине њиховог управљања у оквиру електромоторних погона.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Основни закони физике на којима почива рад електричних машина. Врсте електричних машина: трансформатори и електромеханички претварачи. Трансформатори: основни принципи рада, конструкција, карактеристике и примена. Електромеханички претварачи са обртним кретањем: машине за једносмерну и наизменичну струју (асинхроне и синхроне). Маachine једносмерне струје, укључујући колекторске DC и BLDC машине: конструкција, принцип рада и основне карактеристике. Маachine наизменичне струје (асинхроне и синхроне): конструкција, принцип рада и основне карактеристике. Основне методе управљања брзином обртања обртних електричних машина. Основна структура електромоторног погона: појам погона и његови кључни делови. Практична настава: Практична настава прати теоријску наставу кроз одговарајуће илустративне примере.					
Методе извођења наставе					
Предавања, вежбе.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Колоквијум	Да 20.00
Присуство на вежбама		Да	5.00	Колоквијум	Да 20.00
Тест		Да	10.00	Теоријски део испита	Да 30.00
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Вукосавић, С.	Електричне машине		Београд: Академска мисао	2010
2	Veltman, A., Pulle, D. W. J., & De Doncker, R. W.	Fundamentals of Electrical Drives		Springer Dordrecht	2007
3	Рељић, Д.	Збирка задатака из електричних машина за студијски програм мерење и регулација		Нови Сад: Факултет техничких наука	2022

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Електронска мерења			
Ознака предмета 25.EIEMER					
ЕСПБ 6					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електрична мерења, метрологија и биомедицина			
Наставник/ци:		Пејић В. Драган, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		0.00	3.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Оспособљавање студената за пројектовање и коришћење електронских мерних инструмената и стицање знања из области електронских мерења.					
Исход предмета					
Разумевање мерних метода, употребе, принципа рада и структуре електронских мерних инструмената; Стицање искуства из области обраде резултата добијених применом електронских мерних иснструмената; Способност развоја мерних метода за примене у електронским мерењима.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Врсте инструмената. Статичке и динамичке карактеристике инструмената. Елементи аналогних електронских инструмената: операциони и инструментациони појачавачи, аналогни филтри. Методе мерења. Мерење у временском и фреквенцијском домену. Осцилоскопи. Анализатори спектра. Извори мерних сигнала. Извори напајања електронских инструмената. Елиминисање утицаја сметњи при мерењу. Елементи дигиталних електронских инструмената: Д/А и А/Д конвертори, дигитални филтри, процесори, интегрисана кола. Дигиталне методе мерења. Дигитални инструменти за мерење фреквенције и времена. Дигитални мултиметри. Дигитални осцилоскопи. Анализатори спектра. Синтетизатори таласних облика. Интелигентни сензори и инструменти. Обрада мерних резултата. Елиминисање утицаја сметњи при мерењу. Извори и редуција систематских грешака. Случајне грешке и статистичка обрада. Калибрација сензора и електронских инструмената. Извори шума и методе за смањење утицаја шума.					
Практична настава: Лабораторијске и рачунске вежбе, вежбе на рачунарима - коришћење симулационих алата.					
Методе извођења наставе					
Предавања. Лабораторијске вежбе. Консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	50.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
				Да	
				Усмени део испита	
				Да	
				20.00	
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Fox, S. (Ed.).	Measurement, Instrumentation, and Sensors Handbook		CRC Press LLC	1999
2	Morris, A. S.	Measurement & Instrumentation Principles		Butterworth-Heinemann, Oxford	2001
3	Kester, W.	Practical Design Techniques for Sensor Signal Conditioning		Analog Devices	1999

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Увод у теорију информација			
Ознака предмета	25.EK310				
ЕСПБ	6				
Програм(и) у којем се изводи		ВМ0 - Биомедицинско инжењерство (ОАС), Изборни предмет Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет ИИФ - Информациони инжењеринг (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Телекомуникације и обрада сигнала			
Наставник/ци:		Миња Ђ. Александар, Ванредни професор Шкорић Р. Тамара, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	2.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да студенти стекну основна теоријска и практична знања из теорије информација, кодовања извора и заштитног кодовања. Студент треба да разуме основне информационе мере и ограничења преноса и сажимања података, као и принципе рада најважнијих алгоритама за компресију и заштиту података од грешака у комуникационом каналу. Посебан циљ је оспособљавање студента за анализу извора и комуникационих канала, избор одговарајућег поступка кодовања и декодовања и процену перформанси примењеног решења.					
Исход предмета					
Након успешног савладавања предмета студент ће бити способан да:					
дефинише и израчуна основне информационе величине, укључујући количину информације, ентропију, условну ентропију, заједничку информацију и трансинформацију; анализира статистичка својства дискретног извора информација и одреди теоријске границе његовог сажимања; конструира и анализира блок кодове за сажимање података и оптималне префиксне кодове, укључујући Хафманов код; објасни и примени принципе аритметичког кодовања, универзалног кодовања и Лемпел–Зивових алгоритама; упоређи различите методе кодовања извора према степену компресије, сложености и условима њихове примене; моделује дискретни комуникациони канал и израчуна трансинформацију, еквивокацију и ирелеванцију; одреди или процени капацитет изабраних комуникационих канала и објасни његово значење као фундаменталне границе поузданог преноса информација; анализира бинарни симетрични канал, бинарни канал са брисањем и канал са адитивним белим Гаусовим шумом и одреди њихове основне информационе карактеристике; примени критеријум оптималног МАП декодовања и повеже га са статистичким моделом комуникационог канала; објасни принципе рада одабраних фамилија заштитних кодова и примени одговарајуће алгоритме за њихово декодовање; анализира и упоређи перформансе различитих поступака кодовања и декодовања у зависности од карактеристика извора, канала и захтева комуникационог система; одабере одговарајући метод кодовања извора или заштитног кодовања за једноставан задати комуникациони проблем и образложи избор.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Курс обухвата основне појмове теорије информација, кодовање извора и заштитно кодовање. Разматрају се статистичко сажимање података, префиксни и оптимални кодови, Хафманово и аритметичко кодовање, универзални кодови и Лемпел-Зивови алгоритми. У оквиру заштитног кодовања обрађују се модели комуникационих канала, трансинформација, еквивокација, капацитет канала, оптимално декодовање и МАП критеријум, као и особине карактеристичних комуникационих канала и одабране фамилије кодова са одговарајућим алгоритмима декодовања.					
Практична настава: На аудиторним вежбама кроз задатке и примере обрађују се концепти уведени у теоријској настави, укључујући кодовање извора, израчунавање информационих величина, анализу комуникационих канала, одређивање капацитета, оптимално декодовање и основне поступке кодовања и декодовања.					
Методе извођења наставе					
Часови су праћени синхронизованим аудиторним и рачунарским вежбама. Аудиторне вежбе састоје се од практичних проблема из области теорије информација. У рачунарској лабораторији студенти ће добити практична искуства с алгоритмима који се користе у теорији информација. Током целокупног процеса извођења наставе студенти се подстичу на интензивну комуникацију, критичко резонување, самостални рад и активан однос према процесу наставе. Улов за излазак на испит представља испуњење предиспитних обавеза у минималном обиму од 10 бодова.					

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Да	5.00	Усмени део испита	Да	50.00
Присуство на лабораторијским вежбама	Да	5.00	Практични део испита - задаци	Да	20.00
Присуство на предавањима	Да	5.00			
Присуство на вежбама	Да	5.00			
Тест	Да	10.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Шенк, В.	Увод у теорију информација	Нови Сад: Факултет техничких наука	2006
2	Yeung, R. W.	A First Course in Information Theory	New York: Springer Inc.	2002
3	Polyanskiy, Y., & Wu, Y.	Information Theory: From Coding to Learning	Cambridge University Press	2025
4	Raymond W. Yeung	Information Theory and Network Coding	Springer New York, NY	2008

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Математика 4			
Ознака предмета	25.MR0MA4				
ЕСПБ	6				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Теоријска и примењена математика			
Наставник/ци:		Бајић Папура Р. Буда, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		1.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Оспособљавање студената на апстрактно мишљење и стицање основних знања из области вероватноће, статистике и случајних процеса.					
Исход предмета					
Студент је компетентан да у даљем образовању у стручним предметима прави и решава математичке моделе из области вероватноће, статистике и случајних процеса.					
Садржај предмета					
Teorijska nastava:					
1. Verovatnoća: Osnovne definicije u verovatnoći, uslovna verovatnoća i Bajesova formula. Slučajna promenljiva neprekidnog i diskretnog tipa , funkcija raspodele. Dvodimenzionalna slučajna promenljiva. Uslovne raspodele. Brojne karakteristike - očekivanje, disperzija, kovarijansa, korelacija. Granične teoreme.					
2. Statistika : tačkaste i intervalne ocene parametara, parametarske i neparametarske hipoteze i testovi značajnosti.					
Praktična nastava: Rešavanje zadataka iz oblasti izloženih na predavanjima.					
Методe извођења наставе					
Предавања; Нумеричко рачунске вежбе и рачунарске вежбе(из статистике). Консултације. Предавања се изводе комбиновано. На предавањима се излаже теоретски део градива праћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На вежбама, која прате предавања, раде се карактеристични задаци и продубљује се изложено градиво са предавања. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације. Део градива, који чини логичку целину, може се полагати и у току наставног процеса у облику следећих модула: теорија вероватноће, случајни процеси, статистика.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Тест		Да	45.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
				Усмени део испита	
				Да	55.00
				Не	10.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Стојаковић, М.	Случајни процеси		Нови Сад: Факултет техничких наука	2013
2	Грбић, Т., & Недовић, Љ.	Збирка решених испитних задатака из вероватноће, статистике и случајних процеса		Нови Сад: Факултет техничких наука	2001
3	Chan, S. H.	Introduction to Probability for Data Science		Michigan Publishing	2021
4	Friedman, M.	Probability & Statistics Workbook		Research & Education Association	2009
5	Меркле, М.	Вероватноћа и статистика: за инжењере и студенте технике		Београд: Академска мисао	2020

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Електромагнетика			
Ознака предмета	25.EE300				
ЕСПБ	7				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Теоријска електротехника			
Наставник/ци:		Херцег Л. Дејана, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	3.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да студент научи основне ствари о теоријским и практичним особинама електромагнетских поља, начинима њиховог одређивања и областима њихове примене.					
Исход предмета					
Стечена знања ће се користити у даљем образовању, у општестручним и стручним предметима који следе, као и за решавање посебних проблема.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Општи појмови о електромагнетском пољу - Максвелове једначине, потенцијали електромагнетског поља, неке опште теореме електромагнетског поља: теорема суперпозиције, теорема о расподели енергије, Поинтингова теорема, теорема еквиваленције. Електростатичко поље - Проводници и диелектрици у електростатичком пољу, Поасонова и Лапласова диференцијална једначина, енергија и силе у електростатичком пољу, методе за решавање електростатичког поља. Електрично поље временски константних струја -Дуалност временски константног струјног поља са електростатичким пољем, теорема ликова – уземљивачи, основни појмови о релаксационој и дифузионој струји. Временски константно магнетско поље - Дуалност временски константног магнетског поља са електростатичким пољем, сила и момент на струјну расподелу у страном магнетском пољу, методе за решавање временски константног магнетског поља. Временски споро променљиво електромагнетско поље - Дефиниција временски споро променљивог електромагнетског поља, електромагнетска индукција и примери њене примене, међусобне и сопствене, унутрашње и спољашње индуктивности, енергија и силе статичког и квазистатичког магнетског поља, површински ефекат и ефекат близине. Практична настава: Оспособљавање студената за самостално решавање задатака и практична примена садржаја обрађених у оквиру теоријске наставе.					
Методе извођења наставе					
Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Тест		Да	10.00	Колоквијум	Не 20.00
Тест		Да	10.00	Колоквијум	Не 20.00
Тест		Да	10.00	Теоријски део испита	Да 30.00
				Практични део испита - задаци	Да 40.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Поповић, Б.	Електромагнетика		Београд: Грађевинска књига	1990
2	Јухас, А.	Збирка задатака из електромагнетике		Нови Сад: Факултет техничких наука	2008
3	Sadiku, M.	Elements of Electromagnetics		Oxford University Press	2006

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		РФ и микроталасна електроника			
Ознака предмета	25.EM408A				
ЕСПБ	6				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроника			
Наставник/ци:		Секулић Л. Далибор, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	2.00	1.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Стицање основних знања из области РФ и микроталсане електронике са фокусом на савремене микроталасне компоненте. Упознавање са принципима рада и пројектовања пасивних компоненти и кола намењених за рад на учестаностима изнад 1 GHz. Оспособљавање студената за анализу микроталасних мрежа помоћу параметара матрице расејања кроз решавање практичних проблема. Упознавање са симулацијом и експерименталном карактеризацијом микроталасних компоненти и кола.					
Исход предмета					
Основна теоријска и практична инжењерска знања о савременим микроталасним компонентама намењених за рад на учестаностима изнад 1GHz. Способност разумевања принципа рада, могућности и ограничења компонената и кола за бежичне системе актуелне и следеће генерације (6G). Способност самосталне анализе микроталасних мрежа помоћу параметара матрице расејања, као и симулације и експерименталне карактеризације. Стицање знања неопходних као основа за CAD пројектовање микроталасних пасивних кола.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Електромагнетски спектар. Подела радио и микроталаса. Карактеристике простирање микроталаса у савршеном диелектрику, диелектрику са губицима и проводнику (константа простирања, константа слабљења, дубина продирања, таласна импеданса). TEM, TE, TM и хибридни таласи. Пренос енергије микроталаса кроз различите средине. Поларизација и њен значај за антене. Рефлексија и трансмисија (коефицијенти рефлексије и трансмисије, тотална рефлексија, формирање стојећег таласа). Водови (модел, резистивни и диелектрични губици, једначине телеграфичара, константа простирања, карактеристична и улазна импеданса, коефицијент рефлексије, напонски коефицијент стојећег таласа - VSWR, фазна и групна брзина). Водови без губитака и без дисторзије. Специјални случајеви затвореног вода и примена. Четвртталасни трансформатор импедансе. Редна веза два вода (повратни губици и унесено слабљење). Подешеност генератора на оптерећени вод за максималан пренос снаге. Коњуговано подешавање. Коаксијални вод. Планарни водови (микротракасти, тракасти, копланарни). Смитов дијаграм. Пројектовање основних кола за прилагођење (употреба четвртталасног трансформатор импедансе, мрежа са једним огранком вода). Анализа микроталасних мрежа (Z, Y, ABCD и S матрица). Дефиниција и особине параметара матрице расејања. Карактеризација микроталасних кола мерењем S-параметара помоћу векторског анализатора мреже (VNA) (Vector Network Analyzer). Основна теорија пријемних и предајних антена. Практичне реализације планарних антена у microstrip интегрисаној архитектури. Технике напајања microstrip антена. Антенски низови у интегрисаним технологијама.					
Практична настава: Решавање рачунских задатака из области обрађених у оквиру теоријске наставе. Анализа микроталасних мрежа на практичним примерима. Увод у рачунарско пројектовање, електромагнетско моделовање и симулацију основних микроталасних мрежа и антена применом савремених CAD (Computer-Aided Design) алата, као што је AWR Design-Microwave Office.					
Методе извођења наставе					
Предавања. Аудиторне и рачунарске вежбе. Консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 70.00
Одбраћене рачунарске вежбе		Да	15.00		
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Ђорђевић, А., & Тошић, Д.	Микроталасна техника		Академска мисао	2006
2	Петровић, В. В., Тошић, Д. В., & Ђорђевић, А. Р.	Микроталасна пасивна кола		Београд: Електротехнички факултет	2010
3	Pozar, D. M.	Microwave Engineering		John Wiley & Sons	2012

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Пројектовање физичких електронских кола			
Ознака предмета	25.ЕМ312				
ЕСПБ	6				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроника			
Наставник/ци:		Батинић Д. Бранислав, Доцент Рајс М. Владимир, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета Пројектовање физичких електронских кола је да студенти стекну теоријска и практична знања неопходна за пројектовање физичке реализације електронских кола, са посебним акцентом на пројектовање штампаних плоча (ПЦБ – Принтед Циркуит Боард). Студенти се оспособљавају да, полазећи од електричне шеме, самостално реализују комплетан процес физичког дизајна електронског уређаја: избор и моделирање компонената, креирање шематских симбола и футпринтова, дефинисање правила пројектовања, распоређивање компонената, рутирање проводних веза, као и припрему пројектне документације за производњу. Посебан нагласак је на разумевању физичких, технолошких и производних ограничења која директно утичу на функционалност, поузданост и цену финалног електронског производа, као и на примени савремених ЦАД алата у индустријском окружењу.					
Исход предмета					
По завршетку предмета студент ће бити у стању да: - разуме принципе физичке реализације електронских кола и разлике између различитих технологија штампаних плоча, - идентификује и примени одговарајуће типове електронских компонената у складу са њиховом наменом и физичким карактеристикама, - самостално креира шематске симболе и футпринтове електронских компонената на основу техничке документације произвођача, - дефинише правила пројектовања штампане плоче у складу са технолошким и електричним захтевима кола, - изврши правилан распоред компонената, ручно рутира проводне везе и решава проблеме конфликтних правила, - примени основне смернице за пројектовање поузданих аналогних и дигиталних кола, - припреми комплетну излазну документацију неопходну за производњу и монтажу електронског уређаја.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: - Улога физичког дизајна у развоју електронског уређаја - Технологије штампаних плоча (једнослојне, двослојне, вишеслојне, ХДИ) - Подела електронских компонената према начину монтаже (Тхруогх-холе и СМТ) - Карактеристике и примена основних електронских компонената - Вија, слојеви и међуслојно повезивање - Основна правила распоређивања компонената и рутирања - Утицај физичког дизајна на поузданост, ЕМЦ и термичке карактеристике кола. Посебна пажња посвећена је правилном преласку са електричне шеме на физичку реализацију, анализи ограничења проистеклих из технологије израде и припреми техничке документације за производњу. Практична настава: - Рад у ЦАД окружењу - Креирање електричних шема електронских уређаја - Рад са библиотекама компонената и израда сопствених библиотека - Дефинисање футпринтова и 3Д модела компонената - Генерисање и примена правила пројектовања (Десигн Рулес) - Распоређивање компонената и ручно рутирање штампане плоче - Анализа грешака и оптимизација физичког дизајна - Припрема производне документације (Гербер, Дрилл, БОМ)					
Методе извођења наставе					
Настава се изводи комбиновањем теоријских предавања и рачунарских вежби. Теоријски део обухвата објашњење основних принципа физичког пројектовања електронских кола, праћено анализом реалних примера из праксе. Практична настава реализује се кроз самосталан и вођен рад студената у ЦАД окружењу, где студенти корак по корак реализују комплетан процес пројектовања физичког електронског кола. Током вежби инсистира се на ручном пројектовању и разумевању поступка, а не на аутоматизованим решењима, како би студенти стекли стварна инжењерска знања применљива у пракси.					

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрађене лабораторијске вежбе	Да	30.00	Теоријски део испита	Да	20.00
			Презентација и завршна одбрана пројекта	Да	50.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Батинић, Б.	у припреми - Практикум за физичко пројектовање електронских кола	Нови Сад: Факултет техничких наука	//
2	//	Selected technical documentation and PCB design guidelines from component manufacturers and PCB fabrication houses.	//	//
3	Horowitz, P., & Hill, W.	The Art of Electronics, (3rd Edition)	Cambridge University Press	2015

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Анализа електроенергетских система 1			
Ознака предмета 25.ЕЕ303					
ЕСПБ 6					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроенергетика			
Наставник/ци:		Видовић М. Предраг, Редовни професор Стрезоски В. Лука, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
3.00		1.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Стицање основних знања о трофазним електроенергетким системима потребних за основне прорачуне њихових устаљених простопериодичних режима – токови снага и кратки спојеви. Она се састоје од основних математичких елемената, електроенергетских кола којима се приказују елементи и електроенергетски системи, као и од модела основних елемената тих система – потрошачи, наизменичне машине, трансформатори, водови, кондензатори и пригушнице.					
Исход предмета					
Познавање свеобухватних модела трофазних елемената електроенергетских система у устаљеним, простопериодичним, трофазним режимима у домену симетричних компоненти. Оспособљеност студената да моделују и прорачунавају режиме трофазних елемената електроенергетских система. Потпуна оспособљеност студената да наставе са изучавањем моделовања и прорачуна сложених уравнотежених електроенергетких система великих димензија.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Математички апарат потребан за основне прорачуне трофазних електроенергетских система (простопериодичне функције, комплексни бројеви и операције, матрице, системи линеарних и нелинеарних једначина, као и диференцијалне једначине). Електроенергетска кола обухватају основне законе за моделовање и прорачунавање кола типичних за електроенергетске системе у устаљеним – простопериодичним режимима. Посебан нагласак је стављен на симетричне компоненте и систем релативних вредности. Елементи електроенергетских система садрже погонска кола трофазних потрошача, наизменичних машина, трансформатора, водова, батерија кондензатора и пригушница.					
Практична настава: Садржај је исти и на предавањима и на вежбама. На предавањима се предаје теорија, а на вежбама се раде бројни примери.					
Методе извођења наставе					
Предавања; Аудиторне вежбе; Консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 35.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Тест		Да	20.00	Усмени део испита	Да 35.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Стрезоски, В. Ц.	Основни прорачуни електроенергетских система: Том I – елементи		Нови Сад: Факултет техничких наука	2017
2	Стрезоски, В., & Поповић, Д.	Прорачуни стационарних режима електроенергетских система		Нови Сад: Факултет техничких наука	2013
3	Швенда, Г. С.	Основи електроенергетике: математички модели и прорачуни		Нови Сад: Факултет техничких наука	2007
4	Stagg, G. W.	Computer Methods in Power System Analysis		McGraw - Hill Kogakusha	1968
5	Стрезоски, В., Видовић, П., Војновић, Н., Обренић, М., и Стрезоски, Л.	Основни прорачуни електроенергетских система: Том III - примена		Нови Сад: Факултет техничких наука	2024
6	Stevenson, D. W.	Elements of Power System Analysis		McGraw - Hill Kogakusha	1975

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Машинско учење			
Ознака предмета	25.EK302				
ЕСПБ	6				
Програм(и) у којем се изводи		ВМ0 - Биомедицинско инжењерство (ОАС), Обавезан предмет Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет ИIF - Информациони инжењеринг (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Телекомуникације и обрада сигнала			
Наставник/ци:		Лончар-Турукало Г. Татјана, Редовни професор Сечујски С. Милан, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Разумевање концепата и алгоритама машинског учења укључујући познавање теоријских основа и оспособљавање за анализу и практичну примену. Студенти се упознају са основним алгоритмима надгледаног и ненадгледаног учења, уз примере добре праксе и савете за примену ових алгоритама.					
Исход предмета					
Студент је оспособљен да препозна врсту проблема машинског учења, изабере и имплементира одговарајуће алгоритме. Уме да адекватно евалуира перформансе добијених модела и да комбинује разне врсте предобраде података, редукције димензионалности са алгоритмима машинског учења над подацима различите природе и обима. Студент је оспособљен да превазилази проблеме који се могу јавити у пракси у циљу унапређења генерализације, поузданости и робустности модела.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Компоненте система машинског учења и основне врсте учења. Основни појмови: функција цене, натприлагођење, регуларизација, евалуација перформанси, проблем димензионалности, валидациони поступци, компромис пристрасност/варијанса. Преглед основних алгоритама са детаљном математичком основом, примерима и имплементацијом кроз вежбе: Bayes-ова теорија учења, критеријуми одлучивања и дискриминантне функције, примери са нормалном расподелом, kNN и Наивни Бајесов класификатор; линеарна регресија (селекција обележја унапред и уназад, избор модела, евалуација); логистичка регресија, линеарне дискриминантне функције, метод вектора носача; перцептронско учење и вишеслојни перцептрони, неуронске мреже са пропгацијом унапред; стабла одлуке и ансамбалске методе (random forest, boosting); ненадгледано учење и ансамбалска кластеризација; одабрани алгоритми полунадгледаног учења; редукција димензионалности (филтри и омотачи). Овај предмет уводи студенте у област машинског учења покривајући наведне фундаменталне аспекте у овој области уз детаљну математичку основу алгоритама како би се обезбедило разумевање. Практична настава: Имплементација и комбиновање навдених алгоритама. Начини поделе података и евалуација перформанси. Студенти се у току семестра оспособљавају за практичну имплементацију алгоритама на реалним проблемима и отвореним подацима. На пројектима се очекује проширење знања на датим основама, уз препоруку савремене литературе (научних радова) како би студенти савладали коришћење литературе и имплементацију нових метода.					
Методе извођења наставе					
Предавања, рачунарске вежбе, консултације, активно учење кроз пројекат и истраживање научних публикација, рад на реалним проблемима из области машинског учења.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	20.00	Колоквијум	Да 25.00
Предметни пројекат		Да	30.00	Колоквијум	Да 25.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Bishop, С. М.	Pattern Recognition and Machine Learning		New York: Springer	2006
2	Црнојевић, В.	Препознавање облика за инжењере		Нови Сад: Факултет техничких наука	2014
3	Лончар-Турукало, Т., Сечујски, М., Делић, Т., & Лазић, И.	Презентације и видео материјали са предавања, упутство за рачунарске вежбе у Python-у, на moodle платформи Катедре за телекомуникације и обраду сигнала		Нови Сад: Факултет техничких наука, Катедра за телекомуникације и обраду сигнала	2025

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
4	Носек, Т., Бркљач, Б., Деспотовић, Д., Сечујски, М., & Лончар-Турукало, Т.	Практикум из машинског учења	Нови Сад: Универзитет у Новом Саду	2020
5	Murphy, K. P.	Probabilistic Machine Learning An Introduction	MIT Press	2022
6	Russell, S. J., & Norvig, P.	Artificial Intellgience: A Modern Approach (3th ed.)	Harlow: Pearson Education Limited	2016
7	Lubanovic, B.	Introducing Python: Modern Computing in Simple Packages	O'Reilly Media	2015
8	Zheng, A.	Evaluating Machine Learning Models	O Reilly	2015
9	Hastie, T., Tibshirani, R., & Friedman, J.	The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction	New York: Springer	2017
10	Beyer, D.	The Future of Machine Intelligence	O'Reilly	2016

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Дигиталне комуникације 2			
Ознака предмета	25.EK303				
ЕСПБ	4				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Телекомуникације и обрада сигнала			
Наставник/ци:		Ковачевић Н. Младен, Ванредни професор Петковић И. Милица, Доцент			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је стицање знања о савременим техникама преноса дигиталних сигнала и методама за анализу њихових перформанси. Предмет се надовезује на градиво обрађено у предмету Дигиталне комуникације 1 и продубљује знања из области дигиталних комуникација кроз изучавање оптималног пријема, напредних модулационих поступака, техника преноса у проширеном спектру, OFDM система, вишеантенских система и вишекорисничких комуникација. Посебан акценат ставља се на разумевање односа између поузданости преноса, спектралне ефикасности и сложености комуникационог система.					
Исход предмета					
По успешном завршетку предмета студент ће бити у стању да:					
1. објасни принципе и упореди својства савремених техника преноса дигиталних сигнала;					
2. представи дигиталне сигнале у одговарајућем сигналном простору и анализира поступке оптималног пријема у присуству шума;					
3. моделује и анализира дигиталне комуникационе системе и одреди њихове перформансе, укључујући вероватноћу грешке и спектралну ефикасност;					
4. анализира и упореди различите модулационе поступке и одабере одговарајућу технику за задате захтеве комуникационог система;					
5. објасни основне принципе OFDM система, преноса у проширеном спектру, MIMO система и вишекорисничких комуникација;					
6. програмски моделује и симулира одабране дигиталне комуникационе системе у MATLAB окружењу и упореди резултате симулација са теоријским предвиђањима.					
Садржај предмета					
Теоријска настава:					
Векторски простор сигнала: геометријска репрезентација дигиталних сигнала, шума и поступка демодулације; ортогоналне базне функције, сигналне констелације и растојања између сигнала. Оптимални пријем дигиталног сигнала: критеријуми оптималног пријема; прилагођени филтар и његова оптималност у присуству адитивног белог Гаусовог шума; корелациони пријемник.					
Дигитални модулациони поступци: амплитудска модулација (ASK), фазна модулација (PSK), комбинована амплитудско-фазна модулација и квадратурна амплитудска модулација (QAM), фреквенцијска модулација (FSK). Анализа перформанси и поређење основних модулационих поступака: вероватноћа грешке, енергетска и спектрална ефикасност.					
Принципи ортогоналног фреквенцијског мултиплексирања (OFDM). Пренос у проширеном спектру: системи са директном секвенцом и фреквенцијским скакањем. Вишеантенски комуникациони системи: основни модели MIMO канала, просторни диверзитет и просторно мултиплексирање. Вишекориснички комуникациони системи: основни модели канала са вишеструким приступом; технике вишеструког приступа; CDMA.					
Практична настава:					
Решавање рачунских и аналитичких задатака који прате садржај теоријске наставе. Представљање дигиталних сигнала у сигналном простору; одређивање енергије сигнала, растојања између сигналних тачака и граница одлучивања; анализа прилагођеног филтра и корелационог пријемника. Прорачун вероватноће грешке и анализа енергетске и спектралне ефикасности основних дигиталних модулационих поступака.					
Моделовање и симулација дигиталних модулационих поступака у MATLAB окружењу уз коришћење одговарајућих софтверских пакета. Симулациона процена и поређење перформанси модулационих техника у различитим условима преноса и поређење добијених резултата са теоријским предвиђањима. Рачунска и симулациона анализа одабраних OFDM, система са проширеним спектром, MIMO и вишекорисничких комуникационих система.					

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Упознавање са практичном реализацијом дигиталне модулације и демодулације применом софтверски дефинисаног радија (SDR) на USRP платформи, укључујући генерисање, пренос, пријем и анализу дигитално модулисаних сигнала.

Методe извођења наставе

Предавања; лабораторијске вежбе.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	20.00	Теоријски део испита	Да	70.00
Присуство на лабораторијским вежбама	Да	10.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Лукатела, Г. и др.	Дигиталне телекомуникације	Београд: Грађевинска књига	1984
2	Proakis, J. G., Salehi, M. & Bauch, G.	Contemporary Communication Systems: Using MATLAB and Simulink	Belmont: Thomson brooks/cole	2004
3	Наранџић, М., Стефановић, Ч., Ковачевић, М., Петковић, М., Бајовић, Д., Делић, В., & Милошевић, В.	Збирка задатака из дигиталних модулација	Нови Сад: Факултет техничких наука	2022
4	Ковачевић, М., & Петковић, М.	Презентације	--	--
5	Barry, J. R., Lee E. A., & Messerschmitt, D. G.	Digital Communication	Springer	2004

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Електричне машине 1			
Ознака предмета 25.ЕЕ304					
ЕСПБ 6					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије			
Наставник/ци:		Васић В. Веран, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Продубљивање основних знања из области електромеханичког претварања енергије, ротационих електричних машина и трансформатора.					
Исход предмета					
- разумевање основних принципа електромеханичког претварања енергије - разумевање основних особина и начина рада ротационих електричних машина - разумевање основних особина и начина рада трансформатора					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Ротационе електричне машине, подела и карактеристике. Магнетнопобудне силе, флуксеви, индуктивности, навојни сачиниоци, индукована електромоторна сила. Електромагнетни моменат. Намотаји електричних машина. Губици и загревање. Трансформатори (магнетно коло, намотаји, принцип рада, еквивалентна шема, пад напона, спреге трофазних трансформатора, паралелан рад трофазних трансформатора, регулациони трансформатори, аутотрансформатори). Прелазне појаве у трансформаторима. Практична настава: На предмету се реализују вежбе.					
Методe извођења наставе					
Настава се изводи путем предавања и вежбања. На предавањима се користе савремене илустрације за интуитивно разумевање градива које се излаже. За потпуно овладавање материјом на аудиторним вежбама се решавају задаци који прате предавања и упућују студенте на самостално решавање проблема из инжењерске праксе. Део вежбања се изводи у лабораторији.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 30.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Тест		Да	20.00	Колоквијум	Да 20.00
				Колоквијум	Да 20.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Wolf, R.	Основе електричних стројева		Школска књига	1995
2	Вукосавић, С.	Електричне машине		Београд: Академска мисао	2010
3	Матић, П.	Електричне машине 1		Бања Лука: Електротехнички факултет	2016
4	Калић, Ђ., & Радосављевић, Р.	Трансформатори		Београд: Завод за уџбенике и наставна средства	2001
5	Ђуровић, М.	Трансформатори		Подгорица: Унирекс	1996
6	Васић, В., Орос, Ђ., & Аџић, Е.	Електричне машине 1		Нови Сад: Факултет техничких наука	2016
7	Guru, S.B., & Hiziroglu, R.H.	Electric Machinery and Transformers		Oxford University Press	1995

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Језици за моделовање хардвера			
Ознака предмета	25.ЕМ302				
ЕСПБ	6				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроника			
Наставник/ци:		Струхарик Ј. Растислав, Редовни професор Врањковић С. Вук, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Оспособљавање студената за коришћење савремених језика за моделовање дигиталних електронских система, као и алата за њихову симулацију, синтезу и имплементацију. Оспособљавање студената за писање симулационих модела, као и модела који се могу синтетизовати у одговарајући хардвер, стандардних комбинационих и секвенцијалних мрежа. Стицање знања за пројектовање сложенијих дигиталних система коришћењем методологија хијерархијског и модуларног дизајна.					
Исход предмета					
- способност писања симулационих модела и модела који се аутоматски могу синтетизовати у одговарајуће дигитално електронско коло за све типове стандардних комбинационих и секвенцијалних мрежа - способност писања модела сложенијих дигиталних система, коришћењем методологија хијерархијског и модуларног дизајна - способност писања основних тестбенчева који се могу користити за проверу функционалне коректности написаних модела - спровођење свих неопходних поступака (синтеза, имплементација, генерисање конфигурационог фајла) неопходних за хардверску имплементацију развијених модела помоћу FPGA кола					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Увод у језике за моделовање хардвера. Хијерархијски и модуларни дизајн. Увод у VHDL језик. Скаларни типови података у VHDL-у. Конкурентне наредбе у VHDL-у. Секвенцијалне наредбе у VHDL-у. Композитни типови података у VHDL-у. Основни начини моделовања хардвера. Потпрограми. Пакети и генеричке константе. Генерате наредбе. Рад са датотеката у VHDL-у. Увод у верификацију хардвера. Увод у аутоматску синтезу хардвера. Расположиве технологије за хардверску имплементацију HDL модела. FPGA и ASIC технологија. Практична настава: Упознавање са Хилинх Вивадо програмским пакетом. Опис стандардних комбинационих мрежа коришћењем VHDL језика. Опис стандардних секвенцијалних мрежа коришћењем VHDL језика. Опис коначних аутомата коришћењем VHDL језика. Хијерархијски и параметризовани дизајн коришћењем VHDL језика. Пројектовање сложених дигиталних система (ВГА) коришћењем VHDL језика.					
Методѐ извођења наставе					
На српском језику На енглеском језику Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	50.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Ashenden, P.	The Designers Guide to VHDL		Morgan Kaufmann	2008

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Пословно комуницирање				
Ознака предмета	25.EK307					
ЕСПБ	4					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет				
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Производни и услужни системи, организација и менаџмент				
Наставник/ци:		Лалић С. Данијела, Редовни професор				
Број часова активне наставе						
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови		
2.00	1.00	0.00	0.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема				
Услов: Нема.						
Циљ предмета						
Циљ овог предмета је да студенти модула Информационо-комуникационе технологије и обрада сигнала развију знања и практичне вештине комуникације у професионалном, техничком и тимском контексту. Кроз примену савремених алата и примера из електроенергетике, телекомуникација и дигиталне обраде сигнала, студенти ће научити да ефикасно комуницирају у инжењерским тимовима, да припреме техничке и корисничке поруке, да користе дигиталне алате и AI асистенте у пословној комуникацији и да структурирају и презентују техничка решења и извештаје.						
Исход предмета						
По завршетку курса, студенти ће моћи да: 1. Примене принципе професионалне комуникације у електроинжењерском окружењу; 2. Пишу јасне, структуриране и технички прецизне поруке, дописе и извештаје; 3. Презентују техничка решења прилагођена различитим врстама публике; 4. Ефикасно користе алате за дигиталну колаборацију и тимски рад; 5. Прилагоде комуникацију интеркултуралном и мултидисциплинарном тимском контексту; 6. Учествују у симулацијама састанака и решавању комуникационих изазова; 7. Развију професионални дигитални портфолио за инжењерску каријеру.						
Садржај предмета						
Садржај теоријске наставе: Теоријска настава обухвата упознавање са основним концептима, принципима и савременим приступима пословној и техничкој комуникацији у контексту дигитализације и примене вештачке интелигенције. Обрађују се следеће тематске целине: основе пословне и техничке комуникације у савременом пословном окружењу; интерперсонална и тимска комуникација; комуникација у мултикултурним тимовима и принципи пословног бонтона; планирање и прилагођавање порука различитим циљним групама и комуникационим ситуацијама; принципи писања пословних и техничких порука; примена вештачке интелигенције у провери, редактури и унапређењу комуникационих садржаја; дигиталне платформе за пословну комуникацију и алати за тимску сарадњу; рутинске, позитивне и информативне поруке; комуникација негативних информација и решавање конфликта; уверљиве поруке, пословни предлози и аргументација; комуникација кроз техничке дијаграме, визуелне приказе и протоколе; писање пословних извештаја и техничке документације; принципи професионалних презентација и онлајн комуникације; развој професионалног портфолија, CV-ја и професионалног онлајн присуства; као и припрема за интервјуе и друге ситуације професионалне комуникације.						
Садржај практичне наставе: Практична настава реализује се кроз вежбе, радионице, студије случаја, симулације и индивидуалне и тимске задатке. Студенти анализирају различите комуникационе ситуације, планирају и креирају пословне и техничке поруке, прилагођавају садржај различитим циљним групама и каналима комуникације, примењују принципе ефикасне интерперсоналне и тимске комуникације, решавају ситуације неслагања и конфликта, израђују рутинске, позитивне, негативне и уверљиве поруке, развијају пословне предлоге и аргументацију, израђују и тумаче техничке дијаграме и протоколе, припремају пословне извештаје и техничку документацију, користе AI алате за проверу, редактуру и унапређење комуникационих садржаја, примењују дигиталне платформе и алате за тимску сарадњу, припремају и реализују пословне презентације и онлајн комуникацију, израђују професионални CV и портфолио и унапређују професионално онлајн присуство, као и симулирају интервјуе и друге ситуације професионалне комуникације.						
Методе извођења наставе						
1. Предавања уз мултимедијалну подршку и анализу студија случаја из области ИКТ-а и обраде сигнала; 2. Практичне вежбе са реалним техничким сценаријима; 3. Рад у тимовима на изради и презентовању техничких решења; 4. Симулације комуникације унутар инжењерских тимова и са клијентима; 5. Израда техничке документације, дијаграма и протокола; 6. Примена AI и дигиталних алата за унапређење комуникације.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Презентација		Да	15.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија Колоквијум	Да	20.00
Присуство на предавањима		Да	5.00		Да	25.00
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Пројектни задатак		Да	30.00			

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Лалић, Д., Спајић, Ј., & Бошковић, Д.	Пословно комуницирање (електронска скрипта)	Нови Сад: Факултет техничких наука	2025
2	Лалић, Д., Спајић, Ј., & Бошковић, Д.	Пословно комуницирање (радна свеска)	Нови Сад: Факултет техничких наука	2025
3	Bovee, L. C., & Thill, V. J.	Business Communication Today (16th Edition)	Pearson	2025

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Аналогна микроелектронска кола					
Ознака предмета 25.ЕМ301А							
ЕСПБ 6							
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет					
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроника					
Наставник/ци:		Бабковић Б. Калман, Ванредни професор Бајић С. Јован, Редовни професор Рајс М. Владимир, Редовни професор					
Број часова активне наставе							
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови		
3.00		2.00	1.00	0.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услов: Нема							
Циљ предмета							
Стицање основних знања из области аналогних микроелектронских кола, појачавачких кола, кола са повратном спрегом, хармонијских осцилатора, извора напајања и конвертора. Припрема за симулацију сложених електронских кола. Стицање основних знања потребних за пројектовање интегрисаних аналогних кола.							
Исход предмета							
Способност анализе и основна знања из пројектовања: појачавача сигнала мале и велике снаге, појачавача са различитим фреквенцијским карактеристикама, кола са повратном спрегом, кола са операционим појачавачима, хармонијских осцилатора, извора напајања за електронска кола и основних филтарских кола. Стицање неопходних знања потребних за праћење стручних предмета са темом пројектовања аналогних и дигиталних интегрисаних кола.							
Садржај предмета							
Теоријска настава: Преглед електронских компоненти, једностепени и вишестепени појачавачи, диференцијални појачавачи, излазни степени, анализа електронских кола помоћу софтвера за симулацију електронских кола (SPICE), појачавачи са повратном спрегом, фреквенцијске карактеристике појачавача, операциони појачавачи, стабилност појачавача са повратном спрегом, хармонијски осцилатори, линеарни извори напајања, активни филтри.							
Практична настава: Упознавање са лабораторијском опремом, самостално склапање електронских кола на плочи за израду прототипова, извођење мерења на појачавачима и другим електронским колима, коришћење софтвера за симулацију електронских кола							
Методе извођења наставе							
Предавања; Аудиторне вежбе; Лабораторијско/рачунарске вежбе; Консултације.							
Оцене знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	25.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	70.00
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор-и	Наслов			Издавач		Година
1	Живанов, М.	Електроника: појачавачка кола: теорија и задаци			Нови Сад: Факултет техничких наука		2004
2	Тешић, С. Љ., & Васиљевић, Д. М.	Основи електронике: компоненте, појачавачка кола, импулсна и дигитална кола			Београд: Грађевинска књига		1997
3	Sedra, A. S., & Smith, K. C.	Microelectronic Circuits, 5th ed.			New York: Oxford University Press		2004
4	Марјановић, Ш.	Електроника 1			Београд: Беопрес		1998

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Енергетска електроника 1				
Ознака предмета 25.ЕЕ305						
ЕСПБ 5						
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет				
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије				
Наставник/ци:		Грабић У. Стеван, Ванредни професор				
Број часова активне наставе						
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00		1.00	1.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема				
Услов: Нема						
Циљ предмета						
Предмет Енергетска електроника 1 покрива градиво о снажним полупроводничким прекидачким компонентама и раду претварача заснованих на мрежним диодама и тиристорима, у које спадају исправљачи и регулатори напона. Циљ предмета је да оспособи полазника курса да разуме начин рада и особине снажних полупроводничких компоненти, да зна основне поставке наведених претварача, технике њиховим управљањем, да анализира рад кола у смислу аналитичких прорачуна битних величина (токова струја, вредности напона, износе снага, струјног и напонског оптерећења компоненти), да прорачуна губитке на диодама и тиристорима и спрам тога примени термичку анализу склопа у сврху прорачуна хладњака. Теоријска излагања и рачунски примери прорачуна су допуњени са рачунарским вежбама и лабораторијским вежбама. У оквиру рачунарских вежби се развијају симулациони модели претварача, примењује одговарајуће управљање и анализира њихов рад, а као завршна обавеза овог дела испита је израда пројекта на задату тему. На лабораторијским вежбама полазник савладава коришћење мерних инструмената и мерних метода и кроз тестирање рада лабораторијских макета потврђује изложено градиво.						
Исход предмета						
Након савладавања градива из предмета Енергетска електроника 1 полазник курса ће бити оспособљен да разуме принципе и методе рада електроенергетске конверзије са снажним полупроводничким компонентама, анализира рад, прорачунава и симулира рад основних решења енергетских претварача заснованих на диодама и тиристорима, као и да испита њихов рад у стварним условима примене коришћењем мерне опреме и мерних метода особених за област енергетске електронике.						
Садржај предмета						
Теоријска настава Теоријски део предмета обухвата увод у претвараче енергетске електронике, опис основних особина компоненти енергетске електронике и управљање, анализу рада, основне прорачуне биних величина и примере примене тиристорских претварача енергетске електронике: диодних исправљача - једнофазног и трофазног, тиристорских исправљача - једнофазног и трофазног и регулатора напона. Такође, обрађују се основне методе за прорачун губитака у овим претварачима и избор снажних прекидачких компоненти за наведена кола.						
Практична настава Вежбе се раде на рачунарима где се применом симулационих алата развијају модели претварача обрађених у теоријском делу. Резултат рада је извештај који садржи све обрађене моделе са потребним објашњењима добијених одзива величина у колу.						
Методе извођења наставе						
На предавањима се излажу теоријски основи рада компонентни енергетске електронике, принципи рада претварача, анализирају битне величине у колима која их примењују. Све ово је поткрепљено рачунским примерима. На аудиторним вежбама се излажу најпре принципи моделовања претварача и њиховог управљања применом симулационих алата, а затим кроз пројектни рад развијају модели кола чији се одзиви испитују у различитим условима рада. На лабораторијским вежбама се савладавају основе коришћења мерне опреме и методе мерења, а затим самостално, али уз надзор, врши испитивање рада макета или уређаја изабраних претварача и анализирају остварени резултати, све у сврху потврде теоријских знања.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрана пројектног задатка		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	40.00
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00			
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Присуство на вежбама		Да	5.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач		Година
1	Докић, Б.	Енергетска електроника: претварачи и регулатори		Бања Лука: Електротехнички факултет		2000
2	Катић, В.	Енергетска електроника: збирка решених задатака		Нови Сад: Факултет техничких наука		1998

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
3	Катић, В., Грабић, С., Тодоровић, Ив., Чорба, З., & Тодоровић, И.	Практикум за лабораторијске вежбе из Енергетске електронике	Нови Сад: Факултет техничких наука	2024
4	N. Mohan, Underland, T. M., & Robbins, W. P.	Power Electronics Converters Applications and Design	John Wiley & Sons	1989

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Машинско учење у електронским системима			
Ознака предмета	25.EM313				
ЕСПБ	6				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроника			
Наставник/ци:		Струхарик Ј. Растислав, Редовни професор Самарџић М. Наташа, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да студенте упозна са основама, трендовима и алатима у развоју алгоритама машинског учења, као и у развоју готових решења првенствено намењених коришћењу унутар ембедед система.					
Исход предмета					
Студенти који успешно заврше овај предмет моћи ће да прате најновије резултате, као и да разумеју најновију стручну и истраживачку литературу. Поред теоријских знања студенти ће такође стећи знања неопходна за коришћење савремених алата из области пројектовања система машинског учења. Такође ће бити у стању да пројектују наменски систем, базиран на техникама машинског учења, који ће бити коришћен унутар ембедед система.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Увод у машинско учење. Формални модел учења. Селекција модела и валидација. Регулација и стабилност. Линеарни предиктори. Машине вектора подршке (Support Vector Machines). Кернел методе. Стабла одлуке (Decision Trees). Вештачке неуронске мреже (Artificial Neural Networks). Онлине учење. Инкрементално учење. Адаптивно учење. Кластеровање. Редукција димензионалности. Селекција обележја. Генеративни модели. Реинфорцемент учење. Дубоко учење. Учење помоћу ансамбала. Технике имплементације система машинског учења у ембедед системима. Хардверски акцелератори машинског учења. Практична настава: Упознавање са scikit-learn алатом. Тренинг линеарних предиктора коришћењем scikit-learn алата. Рад са машинама вектора подршке у scikit-learn алату. Рад са стаблима одлуке у scikit-learn алату. Рад са неуронским мрежама у scikit-learn алату. Рад са различитим алгоритмима за кластеровање података помоћу scikit-learn алата. Рад са различитим алгоритмима за редукцију димензионалности помоћу scikit-learn алата. Упознавање са PyTorch алатом. Рад са дубоким неуронским мрежама у PyTorch алату.					
Методе извођења наставе					
Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	50.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
				Да	50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Kubat, M.	An Introduction to Machine Learning		Springer	2021

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Обрада и анализа слике			
Ознака предмета 25.EK305					
ЕСПБ 5					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Телекомуникације и обрада сигнала			
Наставник/ци:		Лончар-Турукало Г. Татјана, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
3.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Предмет пружа знања неопходна за разумевање алгоритма дигиталне обраде и анализе слике. Оспособљавање за примену метода обраде и анализе слике у пракси.					
Исход предмета					
Разумевање алгоритама за анализу и обраду слике са теоријског аспекта, као и њихове практичне реализације. Стичу се знања из области обраде слике за приказ, основних и напредних алгоритама рестаурације, обраде слике у боји и сегментације, као и знања неопходна за анализу садржаја слике техникама машинског учења.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Увод у дигиталну обраду слике (примери употребе, основне компоненте система за обраду слике). Основни појмови у обради слике (елементи визуелне перцепције, сензори слике и аквизиција, одабирање и квантизација, релације између пиксела). Побољшање слике у просторном домену (трансформације интензитета, просторно филтрирање за ублажавање и изоштравање слике, хистограм слике). Побољшање слике у фреквенцијском домену (2Д Дискретна Фуријеова трансформација, особине, филтрирање у фреквенцијском домену). Рестаурација слике (модели шума, просторно и фреквенцијско филтрирање за уклањање шума, естимација функције деградације, инверзно филтрирање, Винеров филтар). Обрада слике у боји (колор модели, трансформације боја, издвајање боја,обрада слике у боји, псеудоколор обрада слике). Морфолошка обрада слике (основне морфолошке операције, отварање, затварање и сложеније операције, морфолошка обрада бинарне и сиве слике). Сегментација слике (детекција тачке, линије, ивице, сегментација прагом, нарастање региона). Издвајање обележја слике и класификација објеката.					
Практична настава: Основне операције над сликама. Имплементација алгоритама обраде слике. Имплементација филтара за ублажавање и изоштравање. Отклањање деградације са слике. Рад са сликом у боји. Имплементација морфолошких операција над бинарном сликом. Сегментација слике- имплементација основних метода за сегментацију на основу разлике (детекција ивица) као и сегмнtације прагом (на основу сличности). Технике издвајања обележја.					
Методe извођења наставе					
Предавања и рачунарске вежбе.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	30.00	Колоквијум	Да 25.00
Тест		Да	20.00	Колоквијум	Да 25.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Gonzalez, R. C., & Woods, R. E.	Digital Image Processing (4rd ed.)		Pearson	2018
2	Лончар Турукало, Т., & Лазић, И.	Презентације са предавања и упутства за рачунарске вежбе у Python-у на moodle платформи Катедре за телекомуникације и обраду сигнала		Нови Сад: Факултет техничких наука, Катедра за телекомуникације и обраду сигнала	2025
3	Остојић, В., & Лончар-Турукало, Т.	Практикум за рачунарске вежбе из дигиталне обраде слике		Нови Сад: Факултет техничких наука	2016
4	Поповић, М.	Дигитална обрада слике		Београд: Акаденска мисао	2006

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Микропроцесорска електроника			
Ознака предмета	25.EM300A				
ЕСПБ	6				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет Н00 - Мехатроника (ОАС), Изборни предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроника			
Наставник/ци:		Самарџић М. Наташа, Ванредни професор Струхарик Ј. Растислав, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
3.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Оспособити студенте за моделирање, модуларно пројектовање, симулацију и имплементацију хардверских функционалних јединица и микрорачунарских система заснованих на микропроцесорима и микроконтролерима. Оспособити студенте за пројектовање, писање и тестирање апликативних и системских програма у симболичком машинском језику и програмском језику високог нивоа за пројектоване микрорачунарске системе.					
Исход предмета					
Студент који успешно заврши овај предмет биће у стању да: - Пројектује, симулира и имплементира хардверске функционалне јединице микрорачунарског система на основу задате спецификације. - Пројектује, симулира и имплементира хардвер микрорачунарског система опште намене заснованог на микропроцесорима и микроконтролерима на основу задате спецификације. - Моделира, пројектује, симулира и имплементира једноставне апликативне и системске програме у симболичком машинском језику и програмском језику високог нивоа за задати микрорачунарски систем. - Тестира микрорачунарски систем на развојном систему заснованом на програмабилним колима FPGA типа.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Структура микрорачунарских система опште намене. Структура и особине уграђених (ембедед) микрорачунарских система. Функционалне јединице микрорачунарских система. Структура програмске подршке уграђених (embedded) микрорачунарских система. Увод у микрорачунарске системе за рад у реалном времену. Практична настава: Пројектовање хардверских функционалних јединица. Пројектовање микрорачунарских система заснованих на микропроцесорима и микроконтролерима. Примена софтверских алата у пројектовању и симулацији микрорачунарских система. Пројектовање, писање и тестирање апликативних и системских програма. Примена програмских језика високог нивоа и софтверских алата у пројектовању програмске подршке микрорачунарских система.					
Методe извођења наставе					
Предавања; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	40.00	Завршни испит - 1 део	Да 25.00
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00	Завршни испит - 2 део	Да 25.00
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Малбаша, В.	Микропроцесорска електроника [Скрипта]		Нови Сад: Факултет техничких наука	2002
2	Jiménez, M., Palomera, R., & Couvertier, I.	Introduction to Embedded Systems - Using Microcontrollers and the MSP430		Springer	2014

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Сензори и мерни претварачи			
Ознака предмета	25.EISMP				
ЕСПБ	6				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електрична мерења, метрологија и биомедицина			
Наставник/ци:		Пејић В. Драган, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Стицање основних знања из области сензора и мерних претварача, физичких особина сензора, начина израде и промене физичког параметра у зависности од промене величине која се мери, као и начина повезивања сензора у електрично или електронско коло и кондиционирања сигнала са сензора.					
Исход предмета					
Упознавање са принципима рада и применом сензора и мерних претварача. Способност симулирања рада сензора и мерних претварача коришћењем савремених софтверских алата. Способност пројектовања и примене сензора и мерних претварача. Способност избора одговарајућег сензора и мерног претварача за различите намене.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Принципи рада и коришћење сензора. Врсте сензора: капацитивни, индуктивни, отпорни, електромагнетски, на бази Холовог ефекта, на бази ChemFET транзистора, пиезоелектрични, оптички, сензори помераја, сензори зрачења. Сензори електричних и неелектричних величина. Метрологија сензора. Примена и структура мерних претварача. Кондиционирање сензорских сигнала. Аналогна и дигитална електронска кола која се користе у мерним претварачима. Заштита од пренапона.					
Практична настава: лабораториске и рачунске вежбе из разних врста сензора и мерних претварача, коришћење симулационих алата за моделовање и анализу, метролошка обрада резултата мерења, одређивање граница грешке, линеарности сензора.					
Методe извођења наставе					
Предавања. Лабораторијске вежбе.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 30.00
			Колоквијум	Не	20.00
			Колоквијум	Не	20.00
			Усмени део испита	Да	40.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Поповић, М.	Сензори и мерења		Источно Сарајево: Завод за уџбенике и наставна средства	2004
2	Поповић, М.	Сензори течности и гасова		Источно Сарајево: Завод за уџбенике и наставна средства	2003
3	Поповић, М.	Сензори у роботизи		Београд: Виша електротехничка школа	1996
4	Casals, A.	Sensor Devices and Systems for Robotics		Berlin: Springer-Verlag	1989
5	Casals, A.	Sensor Devices and Systems for Robotics		Berlin: Springer-Verlag	1989

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Електричне инсталације и индустријска електроенергетика			
Ознака предмета	25.EE407				
ЕСПБ	6				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроенергетика			
Наставник/ци:		Бекут Д. Душко, Редовни професор Швенда С. Горан, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	3.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Основни циљ предмета је обучавање студената за пројектовање електричних инсталација, на основу познавања електричних карактеристика уређаја и овладавање системима заштите од превисоког напона додира. Такође се студенти обучавају принципима напајања различитих категорија објеката и потрошача, компензацији реактивне енергије и управљању оптерећењем и заштитом објеката од атмосферских пражњења.					
Исход предмета					
Познавање начина пројектовања стамбених инсталација. Познавање начина пројектовања инсталација у индустрији. Формирање техничких делова идејног пројекта.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Врсте електричних инсталација, њихово пројектовање и усаглашавање. Електричне карактеристике уређаја. Практична настава: Димензионисање и заштита струјних кола у електричним инсталацијама. Заштита од превисоког напона додира. Заштита од атмосферских пражњења. Високо и нисконапонске мреже за напајање у индустрији и великим зградама. Компензација реактивне електричне енергије и снаге. Управљање оптерећењем.					
Методe извођења наставе					
Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе, Лабораторијске вежбе.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 35.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		Да 35.00
Семинарски рад		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Seip, G.G.	Electrical Installations Handbook		Berlin:Siemens	1987
2	Костић, М.	Теорија и пракса пројектовања електричних инсталација		Београд: Академска мисао	2002
3	Гушавац, С.	Основни принципи пројектовања у мрежама средњег и ниског напона		Нови Сад: Факултет техничких наука	2014
4	G. Stokes	Handbook of Electrical Installation Practice, 4th ed. Oxford		UK: Wiley-Blackwell	2017
5	Г. Стокес	Приручник за праксу електричних инсталација, 4-то издање		Велика Британија	2017

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Микропроцесорски мерно-информациони системи 1			
Ознака предмета	25.EIDMS1				
ЕСПБ	7				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електрична мерења, метрологија и биомедицина			
Наставник/ци:		Новаковић Д. Ђорђе, Доцент			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
СТИцање знања из области микропроцесорских мерно-информационих система.					
Исход предмета					
разумевање примене и архитектуре микропроцесорских мерно-информационих система; способност рада у интердисциплинарним тимовима на разумевању и решавању проблема везаних за примену микропроцесорских мерно-информационих система; способност претраживања релевантне литературе и других облика информација из области микропроцесорских мерно-информационих система и способност презентације резултата истраживања; добро познавање и разумевање модула микропроцесорских мерно-информационих система;					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Појам мерно-информационих система. Архитектура улазно-излазног модула микроконтролерског система. Увод у аквизицију података. Архитектура микропроцесорских мерно-информационих система (претварачи аналогних сигнала, кондиционери аналогних сигнала, модули за A/D и D/A конверзију, микропроцесори, микроконтролери, DSP, програмабилни логички елементи...). Стандардни хардверски интерфејси и протоколи у мерно-аквизиционим системима (UART, I2C, SPI, OneWire). Прекиди и њихова архитектура на PIC фамилији микроконтролера. Коришћење тајмерских модула у мерно-информационим системима. Управљање DC мотором посредством PWM сигнала. Рад са LCD дисплејима. Fixed и floating point аритметика и оптимизација извршавања аритметике на микроконтролерским платформама. Увод у развој фирмвера и софтвера микропроцесорских мерно-аквизиционих система. Практична настава: Рад са микроконтролерским развојним системом. Реализација апликација за аквизицију података. Развој микропроцесорских мерно-аквизиционих система базираних на PIC фамилији микроконтролера. Повезивање сензорских система и постобрада података у мерно-информационом систему. Оптимизација времена извршавања на микроконтролерским платформама.					
Методe извођења наставе					
Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Brey B. B.	Embedded Controllers		New Jersey: Prentice-Hall	1998
2	Верле, М.	PiC микроконтролери		Београд: Микроелектроника	2008

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Стручна пракса		Стручна пракса			
Ознака предмета	25.E1SP1Z				
ЕСПБ	4				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електрична мерења, метрологија и биомедицина Електроенергетика Електроника Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије Телекомуникације и обрада сигнала			
Наставник/ци:					
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
0.00		0.00	0.00	0.00	6.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Стицање непосредних сазнања о функционисању и организацији предузећа и институција које се баве пословима у оквиру струке за коју се студент оспособљава и могућностима примене претходно стечених знања у пракси.					
Исход предмета					
Оспособљавање студената за примену претходно стечених теоријских и стручних знања за решавање конкретних практичних инжењерских проблема у оквиру изабраног предузећа или инсититуције. Упознавање студената са делатностима изабраног предузећа или институције, начином пословања, управљањем и местом и улогом инжењера у њиховим организационим структурама.					
Садржај предмета					
Формира се за сваког кандидата посебно, у договору са руководством предузећа или институције у којима се обавља стручна пракса, а у складу са потребама струке за коју се студент оспособљава.					
Методе извођења наставе					
Консултације и писање извештаја са стручне праксе у коме студент описује активности и послове које је обављао за време стручне праксе, уз одговарајућу одбрану.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Група аутора	Научни часописи, дипломски и мастер радови и стручни радови		Факултет техничких наука, Нови Сад, као и други издавачи	-
2	Various authors	Scientific papers, BSc and MSC theses as well as technical papers		Faculty of Technical Sciences, Novi Sad, as well as others	-

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Мерења у телекомуникационим системима			
Ознака предмета 25.ЕК301					
ЕСПБ 5					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Телекомуникације и обрада сигнала			
Наставник/ци:		Антић М. Борис, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		1.00	1.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
СТИцање знања из области мерења у телекомуникацијама.					
Исход предмета					
Упознавање са принципима мерења у дигиталним телекомуникацијама. Способност обављања и анализе основних типова тестова за карактеризацију дигиталних телекомуникационих система. Добијање практичних знања из атестирања и интервентних мерења на првом и другом OSI слоју у фиксним приступним мрежама.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Основе мерења у дигиталним телекомуникацијама • Тестови усклађености са стандардима • Тестови функционалности • Тестови перформанси • Анализа протокола • Тестови квалитета услуга • OSI референтни модел • Стандарди и препоруке • Системи физичких јединица и аритметичке операције са јединицама од посебног значаја за телекомуникационе системе • Грешке и обрада резултата мерења • BERT • BLERT • Синхронизација са мерним сигналом • Мерење цитера у временском и фреквенцијском домену • Основи фиксних приступних мрежа • Параметри бакарних каблова • Сметње и логистика мерења • Карактеристични случајеви сметњи у бакарној приступној мрежи и преглед метода погодних за њихово лоцирање • Оптички кабли • Мерења кроз оптичка влакна у приступној мрежи (OPL, OTDR) • Хроматска дисперзија (CD): Мерење ширења светлосног импулса услед различитих брзина путовања различитих таласних дужина кроз стакло • Дисперзија поларизационог мода (PMD): Мерење изобличења импулса.					
Практична настава: БЕРТ симулације • Мерење цитера • Дијагностичка мерења (мерење отпорности уземљења, напона сметњи и отпорности изолације) • Мостне методе за предлоцирање сметњи • Рефлектометрија у временском домену • Рад са трагачем кабела • Рад са кливером и сплајсером уз мерење слабљења спојева.					
Методе извођења наставе					
Предавања. Аудиторне вежбе. Лабораторијске вежбе.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 60.00
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Антић, Б., Николић, М., Пјевалица, Н., Милованчев, С., Урекар, М., Жупунски, И., & Митровић, З.	Рад са инструментима у приступној мрежи		Нови Сад: Факултет техничких наука	2007
2	Антић, Б., Николић, М., Пјевалица, Н., Пјевалица, В., Милованчев, С., Жупунски, И., и Урекар, М.	Напредна мерења у приступној мрежи		Нови Сад: Факултет техничких наука	2008
3	Антић, Б., Николић, М., Пјевалица, Н., & Пјевалица, В.	Мерења на парицама за широкопојасни пренос		Нови Сад: Факултет техничких наука	2008
4	Bentley, J. P.	Principles of Measurement Systems		Pearson Education Limited, UK	2005
5	Антић, Б.	Збирка задатака из мерних система у телекомуникацијама		Нови Сад: Факултет техничких наука	2022

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6			
Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације				
Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
6	Антић, Б.	Мерења у телекомуникационим системима - Скрипта	Нови Сад: Факултет техничких наука	2022
7	Feher, K., & Engineers of Hewlett-Packard	Telecommunications Measurements, Analysis, and Instrumentnation	Noble Publishing	1997

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		РФ и микроталасна техника			
Ознака предмета	25.EK332				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроника			
Наставник/ци:		Секулић Л. Далибор, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Стицање основних знања из области РФ и микроталсане технике. Упознавање са специфичностима простирања електромагнетских таласа у области високих учестаности. Упознавање са принципима рада пасивних компоненти и кола који се користе у модерним телекомуникационим и радио системима. Оспособљавање студената за анализу простирања радио и микроталаса, као и микроталасних мрежа кроз решавање практичних проблема.					
Исход предмета					
Основна теоријска знања о простирању електромагнетских таласа у области високих учестаности и специфичностима компонената и кола који се користе у модерним телекомуникационим и радио системима. Способност разумевања принципа рада, могућности и ограничења компонената и кола за бежичне системе актуелне и следеће генерације (6G). Способност самосталне анализе простирања радио и микроталаса, као и микроталасних мрежа. Стицање знања неопходних као основа за друге предмете.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Електромагнетски спектар. Подела радио и микроталаса. Карактеристике простирања микроталаса у савршеном диелектрику, диелектрику са губицима и проводнику (константа простирања, константа слабљења, дубина продирања, таласна импеданса). ТЕМ, ТЕ, ТМ и хибридни таласи. Пренос енергије микроталаса кроз различите средине. Поларизација и њен значај за антене. Рефлексија и трансмисија (кофицијенти рефлексије и трансмисије, тотална рефлексија, формирање стојећег таласа). Појам резонанце. Редно и паралелно резонантно коло (резонантна фреквенција, фактор доброте, ширина пропусног опсега, утицај губитака и оптерећења). Водови (модел, резистивни и диелектрични губици, једначине телеграфичара, константа простирања, карактеристична и улазна импеданса, коефицијент рефлексије, напонски коефицијент стојећег таласа – VSWR, фазна и групна брзина). Водови без губитака и без дисторзије. Специјални случајеви затвореног вода и примена. Четвртталасни трансформатор импедансе и његова примена у прилагођењу. Редна веза два вода (повратни губици и унесено слабљење). Коаксијални вод. Планарни водови (микротракасти и тракасти). Дефиниција и особине параметара матрице расејања.					
Практична настава: Решавање рачунских задатака из области обрађених у оквиру теоријске наставе. Анализа микроталасних мрежа на практичним примерима. Примена видео симулација за визуелизацију физичких појава везаних за простирање микроталаса у слободном простору и електронским колима која се користе у телекомуникационим системима.					
Методе извођења наставе					
Предавања. Аудиторне вежбе. Консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Ђорђевић, А., & Тошић, Д.	Микроталасна техника		Академска мисао	2006
2	Петровић, В. В., Тошић, Д. В., & Ђорђевић, А. Р.	Микроталасна пасивна кола		Београд: Електротехнички факултет	2010
3	Pozar, D. M.	Microwave Engineering		John Wiley & Sons	2012

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Методологије развоја софтвера			
Ознака предмета	25.SE0017				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставник/ци:		Сладић С. Горан, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Упознавање студената са животним циклусом софтверског производа и различитим методологијама, стандардима и алатима који подржавају животни циклус софтверског производа у целини или у некој од његових фаза					
Исход предмета					
Након успешно завршеног курса студент је упознат са различитим методологијама за развој софтвера, као и стандардима и алатима који их подржавају. По завршетку курса, студент је способан да одабере и активно примени оптималну методологију и алате за конкретни софтверски пројекат, као да образложи свој избор.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Животни циклус софтверског производа; фазе животног циклуса; значај примене методологија за развој софтвера; историјат развоја методологија; модели развоја софтвера; модели базирани на водопаду; итеративни и инкрементални модели; Benvon спирални модел; модели базирани на прототиповима; агилне методологије (SAFe – Scaled Agile Framework, LESS – Large Scale Scrum, Small/Micro Teams Scrum, Scrum & Extreme Programming, Kanban, Scrum & Kanban, Crystal Methods, Lean Software Development, Feature Driven Development, Adaptive System Development, Dynamic System Development); аутоматизован развој софтвера; савремени алати за планирање, пројектовање, конструкцију и документовање; алати за подршку тимског рада и праћења напретка пројекта. На предавањима се анализирају теоријски и практични аспекти методологија развоја софтвера, објашњавају основни принципи, модели, оквири и алати за развој софтверских система, уз разматрање њихове примене у савременим пројектима развоја софтвера.					
Практична настава: На вежбама се кроз практичну обраду стечена знања примењују кроз реализацију задатака, примену савремених алата, планирање и праћење развоја софтвера, као и примену одговарајућих методологија и оквира у тимском раду на развоју софтверских решења.					
Методје извођења наставе					
Предавања, рачунарске вежбе и консултације. Практични део пројекта се ради тимски, у оквиру пројекта који треба да илуструје коришћење изабране методологије и алата. Испит је усмени. Оцена испита се формира на основу успеха пројекта и усменог испита.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрана пројекта		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Rubin, K. S.	Essential Scrum: A Practical Guide To the Most Popular Agile Process		Addison-Wesley	2013
2	Larman, C.	Agile and Iterative Development: A Manager's Guide		Addison-Wesley Professional	2004
3	Ambler, S.	Agile Modeling: Effective Practices for Extreme Programming and the Unified Process		John Wiley & Sons	2002
4	Babar, M. A., Brown, A. W. & Mistrik, I.	Agile Software Architecture		Elsevier	2014
5	Douglass, B. P.	Agile Systems Engineering		Elsevier	2016
6	Sutherland, J.	Scrum - Umetnost postizanja duplo više za upola manje vremena		Beograd: Finesa	2018
7	Martin, R.	Чисто агилно: развој софтвера		Београд: Компјутер библиотека	2021

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Немачки језик виши 1			
Ознака предмета 25.NJV1					
ЕСПБ 2					
Програм(и) у којем се изводи		E10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет F00 - Графичко инжењерство и дизајн (ОАС), Изборни предмет S00 - Саобраћај и транспорт (ОАС), Изборни предмет S01 - Дистрибутивни и комуникациони системи у саобраћају (ОАС), Изборни предмет ZF0 - Инжењерство заштите животне средине (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Германистика и језик струке			
Наставник/ци:		Берић Б. Андријана, Наставник страних језика			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		0.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Студенти савладавају ниво Б1/1 познавања немачког језика, тако што уче граматику предвиђену за тај ниво као и конверзацију на одређене теме.					
Исход предмета					
Студенти су савладали ниво Б1/1 немачког језика. Научили су граматику коју тај ниво подразумева и овладали језичким компетенцијама тог нивоа.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Konverzacija na teme koje su predviđene udžbenikom. Обрађују се граматичке области попут повратних глагола, konjunktiva II, saveta, određenih predloga, odnosnih zamenica, posledičnih rečenica, određenih specifičnih glagola. Практична настава: вежбе nisu predviđene.					
Методе извођења наставе					
Највише се користи комуникативни метод, али је укључен и преводно-граматички. Битна је активност студената и њихова међусобна интеракција.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Презентација		Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 60.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Perlmann-Balme, M., & Tomaszewski, A.	Themen aktuell 3 (Lektion 1-5)		Max Hueber Verlag, Ismaning	2004
2	Kunkel-Razum, K.	Wörterbuch Deutsch als Fremdsprache		Max Hueber Verlag, Ismaning	2003
3	prof. dr Jochen Raecke, Slavica Stevanović, Olivera Kosanović	Langenscheidt Universal-Wörterbuch Serbisch		ПОНС Лангенсцхеидт ГмбХ	2023

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		IP технологије			
Ознака предмета 25.EK321					
ЕСПБ 5					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Телекомуникације и обрада сигнала			
Наставник/ци:		Петковић И. Милица, Доцент Вукобратовић В. Дејан, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ курса је да се: • Понове претходно стечена знања о референтним мрежним моделима и предностима рада у мрежи • Прикажу постојећи типови рачунарских мрежа и њихове топологије • Опишу и објасне појмови физичке и логичке топологије мреже • Детаљно опишу и објасне кључни концепти IP умрежавања, постојеће IP технологије, протоколи и сервиси на L2, L3, L4, L5, L6 и L7 слоју IP мреже • Науче студенти како да изаберу и користе различите методе и алате за мониторинг мреже • Студентима објасни како да лоцирају проблем у мрежи и да исти реше користећи неку од IP технологија • Објасни студентима како да открију напад у мрежи и примене најеикаснију методу заштите.					
Исход предмета					
Студенти ће бити у стању да: • Демонстрирају познавање кључних IP технологија • Објасне различите концепте умрежавања и примене одговарајућу мрежну архитектуру • Користе различите IP технологије и ангажују значајне мрежне ресурсе за потребе различитих мрежних сервиса • Користе алате за мониторинг мреже, лоцирају проблеме у мрежи и исте реше користећи одговарајућу IP технологију • Открију напад у мрежи и примене најефикаснију методу заштите.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Архитектура TCP/IP протокол стека. Правила и стандарди за имплементацију мрежних сервиса. Физичка и логичка топологија мреже. Типови портова, логичко раздвајање и агрегација саобраћаја на L2 слоју: VLAN и LACP. Редунданса и поузданост на L2 слоју: STP протокол. IPv4 и IPv6 адресирање. Редунданса, поузданост и расподела оптерећења на L3 слоју. Протоколи рутирања: OSPF и BGP. ICMP, ARP, RARP и IGMP протоколи. Транспортни протоколи TCP и UDP. Контрола тока у IP мрежама. Планирање сервиса и политике квалитета сервиса. Избор мрежне опреме. NTP сервис. Тунеловање и VPN сервиси. Управљање и надзор мреже: анализа логова, SNMP и TR-069. Практична настава: Пројектовање и симулација рачунарских мрежа коришћењем Cisco Packet Tracer или другог мрежног симулатора. Конфигурисање мрежних уређаја, IPv4 и IPv6 адресирања, VLAN мрежа и протокола рутирања. Примена механизма редундансе и агрегације саобраћаја. Подешавање и провера рада одабраних мрежних сервиса. Анализа саобраћаја, праћење рада мреже и отклањање проблема кроз практичне задатке и разматрање различитих мрежних сценарија.					
Методе извођења наставе					
• Предавања - заснована на примени метода едукације са студентима у центру • Лабораторијске вежбе (рад са Cisco Packet Tracer или неким другим мрежним симулатором) у којима ће бити примењен и метод учења кроз такмичење између студената и • Консултације коју су засноване на методи активног учења студената.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Колоквијум	
Семинарски рад		Да	20.00	Колоквијум	
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Kurose, J. F., & Ross, K. W.	Computer Networking: a Top Down Approach, 9th edition		Pearson https://gaia.cs.umass.edu/kurose_ross/	2025
2	Douglas, E. C.	Повезивање мрежа ТЦП/ИП, Том 1. Принципи, протоколи и архитектура		Београд: ЦЕТ [и. е.] Computer Equipment and Trade	2001
3	Бојовић, Ж., Шух, Ј., & Шећеров, Е.	Рачунарске мреже засноване на интернет протоколу : практикум за лабораторијске вежбе		Нови Сад: Факултет техничких наука	2017
4	Бојовић, Ж., Вукобратовић, Д., & Шух, Ј.	Рачунарске мреже засноване на интернет протоколу		Нови Сад: Факултет техничких наука	2018

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Микроелектроника			
Ознака предмета	25.EM320				
ЕСПБ	6				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроника			
Наставник/ци:		Кисић Г. Милица, Ванредни професор Радић Б. Јелена, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Стицање основних знања из области микроелектронских технологија, пројектовања и фабрикације интегрисаних кола, са посебним освртом на пројектовање аналогних интегрисаних кола.					
Исход предмета					
- стицање основних знања и разумевање технолошких процесних техника у изради интегрисаних кола, разумевање принципа израде и рада биполарних, MOS и CMOS интегрисаних кола; способност самосталног пројектовања електричних шема логичких кола у CMOS технологији, примене потпуно прилагођене и делимично прилагођене методе у пројектовању интегрисаних кола; способност пројектовања маске једноставних интегрисаних кола CAD софтверским алатом, стицање основних знања савремених трендова у развоју интегрисаних кола и система. - разумевање секундарних ефеката присутних у MOS транзисторима у савременим технолошким процесима и модела MOS транзистора у свим могућим режимима рада; разумевање модела пасивних компоненти у интегрисаним технологијама и параметара који утичу на прецизност њихове израде; познавање основних техника пројектовања лејаута аналогних интегрисаних кола као и начина њихове примене ради постизања упарености карактеристика компоненти у струјним огледалима, напонским разделницима и диференцијалним паровима.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Увод у технологије микроелектронике. Методе добијања масивних и танкослојних монокристалних материјала за примену у микроелектроници. Планарне технолошке операције у изради силицијумских интегрисаних кола. Технологија израде силицијумских биполарних интегрисаних кола. Технологија израде униполарних интегрисаних кола (NMOS, PMOS и CMOS). BiCMOS технологија и њена примена у савременим интегрисаним системима. Утицај технолошких параметара на електричне карактеристике и поузданост интегрисаних кола. Основи пројектовања интегрисаних кола и коришћење CAD софтверских алата. Савремени технолошки трендови у пројектовању и фабрикацији интегрисаних кола. Тренутно стање на тржишту полупроводничке индустрије (Муров закон. Денардов принцип скалирања и ограничења,...) и у области аналогних интегрисаних технологија (SOI, FinFET; Gate-All-Around FET...). Детаљна анализа структуре и понашања MOS транзистора. Опште карактеристике дугоканалног и краткоканалног понашања MOS транзистора. Ефекти другог реда у MOS транзистору и како смањити њихов утицај. Еквивалентно коло MOS транзистора за режим рада великих сигнала: попречни пресек, паразитни елементи, моделовање у различитим режимима рада. Параметри MOS транзистора за мало-сигнални режим рада на ниским и високим учестаностима. Модел MOS транзистора (нумерички, look-up табеле, аналитички/компактни). Лејаут MOS транзистора са практичним примерима. Пасивне компоненте, доступни модели и прецизност њихове израде у интегрисаним колима. Лејаут пасивних компоненти. Мере неупарености компоненти и кола. Случајна и систематска грешка. Технике упаривања вредности параметара компоненти при пројектовању лејаута са практичним примерима: side-by-side, multi (gate) finger (MOSFET), interdigitated, common centroid, додавање лажних (dummy) ћелија, додавање контаката за поларизацију супстрата (јаме) и реализација мреже за напајање, упаривање контаката и веза, заштита од шума и спољних утицаја (shielding). Антена ефекат у интегрисаним колима. Примери упаривања у струјном огледалу, напонском разделнику, диференцијалном пару. Практична настава: Пројектовање и анализа различитих топологија интегрисаних кола на нивоу шематика и лејаута у програмском пакету Цаденце.					
Методе извођења наставе					
Предавања; Лабораторијске вежбе; Консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	50.00	Завршни испит	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Живанов, Љ., & Стојановић, Г.	Микроелектроника са примерима и задацима		Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука	2005
2	Weste, N. H. E., & Esharaghian, K.	Principles of CMOS VLSI Design		Addison-Wisley Pub.Com.Inc.	2005

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
3	Baker, R. J.	CMOS Circuit Design, Layout, and Simulation	New Jersey: Wiley-IEEE Press	2008
4	Sedra, A. S., & Smith, K. C.	Microelectronic Circuits, 5th ed.	New York: Oxford University Press	2004
5	Plummer, J. D., Deal, M. D., & Griffin, P. B.	Silicon VLSI Technology: Fundamentals, Practice, and Modeling	Prentice Hall	1996
6	Uyemura, J. P.	Physical Design of CMOS Integrated Circuits Using L-EDIT	PWS Publishing Company	1995

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Анализа електроенергетских система 2			
Ознака предмета	25.ЕЕ0306				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроенергетика			
Наставник/ци:		Стрезоски В. Лука, Ванредни професор Видовић М. Предраг, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	1.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Упознавање са: 1) природом трофазних електроенергетких система са аспекта спреге између углава напона и токова активних снага с једне стране, као и спреге модула напона и токов реактивних снага, 2) аутоматском регулациојом активне снаге и учесталости, као и реактивне снаге и модула напона. Стицање знања из основних прорачуна електроенергетских система – токови снага и кратки спојеви.					
Исход предмета					
Познавање природе трофазних електроенергетских система у устаљеним, простопериодичним, као и њихове две регулационе кнтуре – активне снаге и учесталост, као и реактивне снаге и напона. Оспособљеност студената моделују и прорачунавају нормалне симетрчне режими и несиметричне режими с кратким спојевина.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Природа електроенергетских система са петљаистим преносним мрежама. Снажна спрега између углава напона и токова активних снага, као и снажна спрега између модула напона и реактивних снага електроенергетских система петљасте структуре. Доказ о међусобној независности те две спреге. Аутоматска примарна и секундарна регулација активне снаге и учесталости изолованих и интеркнективних електроенергетских сисема. Аутоматска регулација напона и реактивних снага. Основни и класични проблем моделовања и прорачуна токова снага електроенергетских система.					
Практична настава: Проблем моделовања и прорачуна електроенергетских система са основних пет врста кратких спојева (једнофазни кратак спој двофазни кратак спој са и без земље и трофазан кратак спој са и без земље).					
Методе извођења наставе					
Предавања; аудиторне вежбе; консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 35.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Тест		Да	20.00	Усмени део испита	Да 35.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Стрезоски, В. Ц.	Основни прорачуни електроенергетских система: Том II – токови снага и кратки спојеви		Нови Сад: Факултет техничких наука	2017
2	Стрезоски, В., & Поповић, Д.	Прорачуни стационарних режима електроенергетских система		Нови Сад: Факултет техничких наука	2013
3	Швенда, Г. С.	Основи електроенергетике: математички модели и прорачуни		Нови Сад: Факултет техничких наука	2007
4	Strezoski, L., Prica, M., & Loparo, K.	Generalized Delta Circuit Concept		IEEE	2017

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Увод у индустријску примену мерно-информационих технологија			
Ознака предмета	25.EISIK				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електрична мерења, метрологија и биомедицина			
Наставник/ци:		Газивода В. Немања, Доцент			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
СТИцање основних знања из области пројектовања и индустријске примене мерно-информационих технологија.					
Исход предмета					
Разумевање основа пројектовања и индустријске примене мерно-информационих система. Способност рада у инжењерском тиму, развоја инжењерске логике за рад у реалном окружењу, разумевања и решавања проблема везаних за индустријску примену мерно-информационих система. Способност претраживања релевантне литературе и других облика информација из области индустријску примену мерно-информационих система. Способност обраде и презентације релевантних резултата истраживања.Способност примене знања о основним компонентама система на дизајн и употребу сложених индустријских мерно-информационих система у реалним радним условима.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Напредне теме из следећих области: Индустрија и мерно-информационе технологије. Индустријска примена аналогних модула. Индустријска примена дигиталних модула. Индустријска примена аналого-дигиталних модула. Индустријска примена мерних инструмената. Индустријска примена сензора.					
Практична настава: Индустријска примена мерно-информационих система у реалном радном окружењу. Решавање проблема који настају при практичној имплементацији индустријских мерно-информационих технологија.					
Методe извођења наставе					
Предавања; Консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	25.00	Усмени део испита	Да 30.00
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Тест		Да	40.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Horowitz, P., & Hill, W.	The Art of Electronics, (3rd Edition)		Cambridge University Press	2015
2	Беро, В.	Мјерења у електротехници		Загреб: Техничка књига	1982
3	Раковић, Б.	Електроника: линеарна интегрисана кола		Београд: Грађевинска књига	1983
4	Northrop, R. N.	Introduction to Instrumentation and Measurement		CRC Press	2014
5	Malarić, R.	Instrumentation and Measurement in Electrical Engineering		Brown Walker Press	2012
6	Oliver, B. M.	Electronic Measurements and Instrumentation		McGraw-Hill	1975
7	Бродић, Т.	Аналогна дискретна електроника		Сарајево: Свјетлост	1990
8	Бродић, Т.	Аналогна интегрална електроника		Сарајево: Свјетлост	1986
9	Morris, A. S.	Measurement & Instrumentation Principles		Butterworth Heinemann	2001
10	Doebelin, E.O.	Measurement Systems: Application and Design		McGraw-Hill	1983

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Електричне машине 2			
Ознака предмета 25.ЕЕ307					
ЕСПБ 5					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије			
Наставник/ци:		Васић В. Веран, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Продубљивање знања из области електромеханичког претварања енергије, синхроних и асинхроних машина.					
Исход предмета					
- разумевање принципа електромеханичког претварања енергије - разумевање особина и начина рада синхроних машина - разумевање особина и начина рада асинхроних машина					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Синхроне машине, делови и конструкција, примена, карактеристике, параметри, еквивалентна шема, векторски дијаграм, спољна карактеристика, угаона карактеристика, погонска карта. Обртно магнетно поље. Асинхроне машине: делови и конструкција, принцип рада, примена, карактеристике, покретање, регулација брзине. Једнофазни асинхрони мотори: делови и конструкција, примена, карактеристике. Практична настава: На предмету се реализују вежбе.					
Методе извођења наставе					
Настава се изводи путем предавања и вежбања. На предавањима се користе савремене илустрације за интуитивно разумевање градива које се излаже. За потпуно овладавање материјом на аудиторним вежбама се решавају задаци који прате предавања и упућују студенте на самостално решавање проблема из инжењерске праксе. Део вежбања се изводи у лабораторији.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 30.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Тест		Да	20.00	Колоквијум	Да 20.00
				Колоквијум	Да 20.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Вукосавић, С.	Електричне машине		Београд: Академска мисао	2010
2	Сиротић, З., & Маљковић, З.	Синхрони стројеви		Загреб: Факултет електротехнике и рачунарства	1996
3	Chapman, S. J.	Electric Machinery Fundamentals		McGraw-Hill Education	1999
4	Аџић, Е.	Електричне машине 2		Нови Сад: Факултет техничких наука	2016

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Импулсна и дигитална електронска кола			
Ознака предмета	25.ЕМ304				
ЕСПБ	6				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроника			
Наставник/ци:		Бајић С. Јован, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	2.00	1.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је стицање основних знања из области примене полупроводничких направа (диоде, биполарни и MOSFET транзистори) у улози прекидача, као и анализе и пројектовања кола са прекидачима. Кроз стицање теоријских и практичних знања студенти овладавају принципима рада, карактеристикама и применом најважнијих импулсних кола и основних дигиталних електронских компоненти у најважнијим фамилијама логичких кола (TTL, CMOS, ECL).					
Исход предмета					
По успешном завршетку предмета студент је оспособљен да самостално тумачи и процењује каталожке податке полупроводничких прекидачких компоненти, пројектује и оптимизује побудна кола за брзо и поуздано управљање полупроводничким прекидачима, анализира, пројектује и имплементира типична импулсна кола (компаратори, моностабилна/астабилна/бистабилна кола, генератори сигнала) уз коришћење савремених софтверских алата за симулацију електронских кола, тестира и карактерише импулсна и дигитална кола у лабораторијским условима, препозна узроке настанка и простирања импулсних сметњи и електромагнетних интерференција (EMI) у електронским системима и примењује основне технике за њихово сузбијање, користи и упоређује различите фамилије логичких кола (TTL, CMOS, BiCMOS, ECL).					
Садржај предмета					
Теоријска настава обухвата следеће тематске целине: непериодични импулсни сигнали (облици, параметри и карактеристике реалних импулса), идеални и реални прекидачи у електроници, полупроводничке направе у прекидачком режиму (диоде, биполарни транзистор, MOSFET, тиристор, тријак, IGBT и друге компоненте), моделовање и оптимално управљање електронским компонентама као прекидачима, уобличавачка кола (линеарна и нелинеарна, пасивна и активна), компараторска кола (са и без хистерезиса), основне карактеристике дигиталних логичких кола (брзина, потрошња), најважније фамилије логичких кола и основне логичке капије (TTL, CMOS, BiCMOS, ECL), нестандартне примене логичких кола, регенеративна кола (бистабилна, астабилна и моностабилна кола), простирање дигиталних сигнала по водовима (рефлексије, импеданса, терминација), генератори линеарних сигнала, функцијски генератори.					
Практична настава се изводи кроз аудиторне и лабораторијске вежбе које прате теме теоријске наставе. На аудиторним вежбама решавају се рачунски и пројектни задаци из области импулсних сигнала, прекидачког режима рада полупроводничких направа, уобличавачких и компараторских кола, логичких кола, регенеративних кола и генератора сигнала, уз анализу и дискусију решења, чиме студенти утврђују и примењују знања стечена на предавањима. На лабораторијским вежбама студенти у мањим групама изводе мерења и експерименте у лабораторији: испитују полупроводничке направе у прекидачком режиму, реализују и анализирају уобличавачка, компараторска и регенеративна кола, мере карактеристике логичких кола, и обрађују и тумаче добијене резултате. О свакој лабораторијској вежби студент подноси извештај.					
Методе извођења наставе					
Настава се изводи савременим дидактичким средствима и методама, интерактивно у виду предавања, аудиторних и лабораторијских вежби. На предавањима се излаже теоријски део градива, док се нумерички и рачунски примери изводе на аудиторним вежбама. Лабораторијске вежбе су организоване кроз рад на практичним примерима. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Нађ, Л.	Импулсна електроника		Нови Сад: Факултет техничких наука	2013
2	Нађ, Л., Дамњановић, М., & Кркљеш, Д.	Збирка решених испитних задатака из импулсне електронике		Нови Сад: Факултет техничких наука	2007
3	Тешић, С. Љ., & Васиљевић, Д. М.	Основи електронике: компоненте, појачавачка кола, импулсна кола, дигитална кола		Београд: Гроскњига	1995

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
4	Живковић, Д., & Поповић, М.	Импулсна и дигитална електроника	Београд: Електротехнички факултет	1997
5	Sedra, A. S., & Smith, K. C.	Microelectronic Circuits, 5th ed.	Oxford: University Press	2004
6	Horowitz, P., & Hill, W.	The Art of Electronics, (3rd Edition)	Cambridge University Press	2015

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Оптимизација у комуникацијама и обради сигнала				
Ознака предмета	25.EK330					
ЕСПБ	5					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет				
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Телекомуникације и обрада сигнала				
Наставник/ци:		Бајовић Д. Драгана, Редовни професор				
Број часова активне наставе						
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00		2.00	1.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема				
Услов: Нема						
Циљ предмета						
Циљ предмета је да се студенти упознају са основама конвексне оптимизације, техникама формулације и решавања оптимизационих проблема, и савременим софтверским алатима, кроз примере из области телекомуникација и обраде сигнала.						
Исход предмета						
По успешно завршеном курсу студент ће бити оспособљен да задати оптимизациони проблем из праксе: 1) самостално моделује у форми проблема математичке оптимизације; 2) (пре)формулише као конвексан оптимизациони проблем (студент ће умети да препозна да ли је добијени проблем математичке оптимизације конвексан, и, ако није, умеће да примени одговарајућу конвексну реформулацију, односно релаксацију); и 3) добијени проблем реши употребом одговарајућих софтверских алата (студент ће умети да препозна ког је типа добијени проблем конвексне оптимизације и постави га у одговарајући софтверски формат).						
Садржај предмета						
Теоријска настава: Курс је конципиран из три међусобно повезана дела: 1) матрична алгебра; 2) конвексна оптимизација; и 3) практични примери конвексне оптимизације. - Тема водиља првог дела курса је метода најмањих квадрата (са и без ограничења), кроз чије решавање у затвореној форми ће бити обрађене теме из матричне алгебре које су уједно потребне за ефикасно савладавање материје другог дела курса (четири фундаментална векторска потпростора, SVD и EVD декомпозиције, итд.). Такође, овај део курса ће се бавити и методологијом превођења задатог проблема дизајна из праксе у проблем математичке оптимизације (начини на које се могу дефинисати циљна функција и скуп ограничења). - Други део курса чине основне теме конвексне оптимизације: конвексни скупови, конвексне функције, основне врсте конвексних проблема (линеарни, квадратни, конски, семи-дефинитни), а затим и важнији неконвексни проблеми који се често срећу у пракси (maxcut, maxflow - mincut), и методе њихове конвексне реформулације, односно релаксације (у случају да је проблем по својој природи неконвексан). - Трећи део курса се састоји из низа релевантних оптимизационих примера из праксе, из области комуникација (point-to-point, мрежна) и из разних области обраде сигнала (аудио, видео, медицински сигнали, и др.), који ће се решавати употребом теоријских алата из прва два дела курса, као и уз помоћ одговарајућих софтверских алата.						
Практична настава: Практични део курса обухвата имплементацију и решавање проблема најмањих квадрата, конвексног и неконвексног програмирања, укључујући линеарне, квадратне, конусне и семидефинитне моделе, уз коришћење алата као што су Путхон, НумПју, СциПју и ЦВХПЈУ. Кроз примере из комуникација и обраде сигнала студенти ће формулисати оптимизационе моделе, примењивати конвексне релаксације, анализирати добијена решења и израдити завршни практични пројекат.						
Методе извођења наставе						
Предавања су у форми PowerPoint презентација, доступних студентима за самостално учење. Свако предавање је праћено тестом који ће се групно решавати и дискутовати на самом предавању, са изузетком два теста које ће студенти самостално израђивати на часу и који представљају предиспитну обавезу. Тестови су у форми кратких питања која имају за циљ да разјасне концепте обрађиване на датом часу, илуструју примере примене, итд. Вежбе синхронизују прате предавања током целог курса. На вежбама ће се решавати одговарајући оптимизациони проблеми и демонстрирати начини решавања одговарајућим софтверским алатима, као и сами алгоритми решавања. Одређен број термина вежби је посвећен и практичном раду студената са софтверским алатима, што уједно представља и предиспитну обавезу. Важну компоненту курса представља предметни пројекат, кроз чију израду ће студенти самостално проћи кроз све набројане фазе решавања оптимизационих проблема на конкретном примеру из праксе.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	40.00
Сложени облици вежби		Да	10.00			
Тест		Да	20.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач		Година

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Palomar, D. P., & Eldar, Y. C.	Convex Optimization in Signal Processing and Communications	Cambridge University Press; 1 edition	2010
2	Boyd, S., & Vandenberghe, L.	Convex Optimization	Cambridge University Press/	2004
3	Boyd, S., & Vandenberghe, L.	Introduction to Applied Linear Algebra, Vectors, Matrices, and Least Squares	Cambridge University Press, https://web.stanford.edu/~boyd/vmls/vmls.pdf	2017
4	Теофанов, Н., & Жигић, М.	Основи оптимизације	Нови Сад: Природно-математички факултет	2018

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Енергетска електроника 2			
Ознака предмета	25.EE308				
ЕСПБ	6				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије			
Наставник/ци:		Грабић У. Стеван, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	1.00	1.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Предмет Енергетска електроника 2 покрива градиво о транзисторским претварачима, у које спадају једносмерни претварачи и наизменични претварачи. У оквиру дела о једносмерним претварачима изучава се управљање и рад чопера (претварача намењених за побуду индуктивних врста потрошача, нпр. машина једносмерне струје) и једносмерних напајача (претварачи који обезбеђују регулисан једносмерни напон). Циљ предмета да полазника научи које су то основне поставке претварача наведених врста, техникама њиховим управљањем, да анализира рад кола у смислу аналитичких прорачуна битних величина (токова струја, вредности напона, износе снага, струјног и напонског оптерећења компоненти), да прорачуна губитке на снажним танзисторима и снажним брзим диодама и примени термичку анализу склопа у сврху прорачуна хладњака. У оквиру рачунарских вежби се развијају симулациони модели претварача, примењује одговарајуће управљање и анализира њихов рад, а као завршна обавеза овог дела испита је израда пројекта на задату тему. На лабораторијским вежбама полазник савладава коришћење мерних инструмената и мерних метода и кроз тестирање рада лабораторијских макета потврђује изложено градиво.					
Исход предмета					
Након савладавања градива из предмета Енергетска електроника 2 полазник курса ће бити оспособљен да разуме методе управљања и анализе рада енергетских претварача заснованих на транзисторима, да влада техником моделовања и симулације рада кола заснованих на тим претварачима, као и да испита њихов рад у стварним условима примене коришћењем мерне опреме и мерних метода особених за област енергетске електронике.					
Садржај предмета					
Теоријска настава Теоријски део предмета обухвата управљање, анализу рада, основне прорачуне биних величина и примере примене транзисторских претварача енергетске електронике: чопера - једноквадрантног, двоквадрантних и четвороквадрантног, инвертора - једнофазног и трофазног, једносмерних напајача - спуштача напона, подизач напона, спуштач-подизач напона, напајача вишег реда (Ђуков напајач, СЕПИЦ) и изолованих напајача - пропусног напајача, непропусног напајача, симетричног и мостног напајача. Такође, обрађују се основне методе за прорачун губитака у претварачима, избор снажних прекидачких компоненти за наведена кола.					
Практична настава Вежбе се раде на рачунарима где се применом симулационих алата развијају модели претварача обрађених у теоријском делу. Резултат рада је извештај који садржи све обрађене моделе са потребних објашњењима добијених одзива величина у колу.					
Методе извођења наставе					
На предавањима се излажу теоријски основи рада једносмерних и наизменичних претварача, анализирају битне величине у колима које су поткрепљене рачунским примерима. На аудиторним вежбама се излажу најпре принципи моделовања претварача и њиховог управљања применом симулационих алата, а затим кроз пројектни рад развијају модели кола чији се одзиви испитују у различитим условима рада. На лабораторијским вежбама се самостално, али уз надзор, врши испитивање рада макета или уређаја изабраних претварача и анализирају остварени резултати, све у сврху потврде теоријских знања.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрана пројектног задатка		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 40.00
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00		
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Докић, Б.	Енергетска електроника: претварачи и регулатори		Бања Лука: Електротехнички факултет	2000
2	Катић, В.	Енергетска електроника: збирка решених задатака		Нови Сад: Универзитет	1998

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
3	Катић, В., Грабић, С., Тодоровић, Ив., Чорба, З., & Тодоровић, И.	Практикум за лабораторијске вежбе из Енергетске електронике	Нови Сад: Факултет техничких наука	2024
4	Mohan, N., Undeland, T. M., Robbins, W. P.	Power Electronics Converters Applications and Design	John Wiley and Sons	1989

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Реконфигурабилни хардвер у телекомуникацијама и обради сигнала			
Ознака предмета	25.EK403				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроника			
Наставник/ци:		Врањковић С. Вук, Ванредни професор Мезеи Д. Иван, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Оспособити студенте да имплементирају алгоритме за обраду сигнала и телекомуникација на реконфигурисаним хардверским платформама, као што је FPGA.					
Исход предмета					
– Упознати студенте са реконфигурисаним HW платформама – Оспособити их да имплементирају алгоритме из области обраде сигнала и телекомуникација на реконфигурисаним платформама					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Увод у реконфигурабилне рачунарске платформе и области њихове примене. Архитектура FPGA уређаја: програмабилна логика, меморијски ресурси, аритметички блокови и мрежа за повезивање. Принципи RTL моделовања и синтезе дигиталних система. Основни принципи HLS моделовања и пресликавања алгоритама у хардверске архитектуре. Поређење HLS и RTL приступа пројектовању. Ток имплементације алгорита на FPGA платформи. Перформансе хардверских имплементација: кашњење, пропусна моћ, учестаност рада и заузеће ресурса. Оптимизација дизајна применом проточне обраде, паралелизације операција и оптимизације меморијске архитектуре. Компромиси између перформанси и коришћења хардверских ресурса.					
Практична настава: Моделовање и имплементација алгоритама применом HLS и RTL приступа. Функционална верификација и синтеза пројектованих решења. Анализа извештаја алата за синтезу и карактеризација кашњење, пропусне моћи, учестаности рада и заузећа ресурса. Примена техника оптимизације и истраживање простора могућих архитектура. Поређење различитих имплементација истог алгорита и анализа компромиса између перформанси и коришћења ресурса. Имплементација одабраних алгоритама на FPGA платформи, као што су FIR, FFT, множење матрица и Huffman кодовање.					
Методe извођења наставе					
Предавања, лабораторијске вежбе, консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	70.00	Теоријски део испита	Да 30.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Louise, C., David Northcote, D., Craig Ramsay, C., Fraser Robinson, F., & Stewart, R.	Exploring Zynq MPSoC: With PYNQ and Machine Learning Applications		University of Strathclyde	2019
2	Crockett, L. H., Elliot, R. A., Enderwitz, M. A., & Robert W. Stewart, R. W.	The Zynq book: embedded processing with the ARM Cortex-A9 on the Xilinx Zynq-7000 all programmable SoC		Strathclyde Academic Media	2014
3	Ryan, K., Matai, J., & Neuendorffer, S.	Parallel Programming for FPGAs		arXiv	2018
4	Струхарик, Р.	Развој FPGA базираних система коришћењем Xilinx Vivado алата		Нови Сад: Факултет техничких наука	2017

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Системи и сигнали			
Ознака предмета	25.ЕМ302В				
ЕСПБ	7				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроника			
Наставник/ци:		Струхарик Ј. Растислав, Редовни професор Даутовић Б. Станиша, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
4.00	0.00	4.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Обезбедити општи и свеобухватан увид у фундаменталне аспекте теорије сигнала и система, укључујући алгоритме за анализу линеарних временски непроменљивих (ЛВН) система, у континуалном и дискретном временском домену, као и у различитим трансформационим (комплексним) доменима.					
Исход предмета					
Студент који успешно заврши овај предмет ће стећи увид у основне концепте теорије сигнала и система са континуалним и директним временом који укључује: руковање са регуларним и сингуларним сигнаlima са континуалним временом, рад са сигнаlima са дискретним временом, разумевање најопштијег описа система, њихову класификацију и квалитативна својства, преглед алгоритама за анализу линеарних временски непроменљивих (ЛВН) система у временском и комплексном домену, као и концепт аналогног и дигиталног филтрирања, технике и поступке за хардверску имплементацију произвољног ЛВН система.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Фундаментални аспекти теорије система, опис понашања објеката система, њихова класификација и особине. Фундаментални аспекти теорије сигнала. Сингуларни и регуларни сигнали са континуалним временом и операције над њима. Концепт дискретне временске осе, концепт сигнала са дискретним временом и операција над сигнаlima са дискретним временом. Линеарни временски непроменљиви (ЛВН) системи: анализа у временском домену. Одређивање импулсног, јединичног и укупног одзива ЛВН система. Једначине стања и излазна једначина ЛВН система, улазно-излазна релација (РУИ) ЛВН система. Канонске форме представљања ЛВН система. Представа ЛВН РЛЦ електричних кола као ЛВН система. Билатерална Лапласова трансформација, унилатерална Лапласова трансформација, Билатерална 3-трансформација, Унилатерална 3-трансформација, Фуријеова трансформација, Дискретна Фуријеова трансформација и њихове особине. Анализа ЛВН континуалних система помоћу унилатералне Лапласове трансформације и Фуријеове трансформације. Блок дијаграми система и графови тока сигнала. Аналогни филтри. Анализа ЛВН дискретних система помоћу унилатералне 3-трансформације и дискретне Фуријеове трансформације. Особине идеалних филтара пропусника ниских, високих, опсега учестаности и непропусника опсега учестаности. Параметри којима се описују реални филтри. Апроксимације аналогних филтара: Батервортова, Чебишевљева апроксимација прве и друге врсте, елиптика. Синтеза аналогних филтара и типичне топологије које се користе у синтези. Синтеза дигиталних филтара. Хардверска имплементација дискретних система. Практична настава: Уопштене функције и апериодична конволуција. ЛВН системи у континуалном времену. Унилатерална Лапласова трансформација. Коришћење унилатералне Лапласове трансформације у анализи ЛВН система. Фуријеова трансформација. Пројектовање аналогних филтара. Реализација аналогних филтара. Дискретни сигнали. Анализа дискретних система. Фреквентне карактеристике дискретних сигнала и система. Дигитални филтри. Синтеза линеарних временски непроменљивих дискретних система. Системи за представљање бројева. Утицај рада са бројевима коначне тачности на карактеристике ЛВН ДС. Хардверска имплементација ФИР ЛВН ДС. Хардверска имплементација 2Д - бинДЦТ ЛВН ДС.					
Методе извођења наставе					
Предавања; Рачунарске вежбе; Консултације					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Струхарик, Р.	Дискретни системи: анализа система		Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука	2017
2	Струхарик, Р.	Дискретни системи: синтеза система		Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука	2017
3	Струхарик, Р.	Дискретни системи, анализа у временском домену: збирка решених задатака		Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука	2020
4	Струхарик, Р.	Дискретни системи, анализа у трансформационом домену: збирка решених задатака		Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука	2020

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
5	Струхарик, Р.	Дискретни системи: рачунарске вежбе у МАТЛАБ-у	Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука	2014
6	Mandal, M., & Asif, A.	Continuous and Discrete Time Signals and Systems	Cambridge University Press	2007
7	Новак, Л.	Системи и сигнали - скрипта	Нови Сад: Факултет техничких наука	2005
8	Даутовић, С., & Струхарик, Р.	Лабораторијске вежбе из сигнала и система скрипта	Нови Сад : Факултет техничких наука	2005
9	Poularikas, A. D., & Seely, S.	Signals and Systems	Krieger Publishing Company Malabar	1994
10	Su, K.	Analog Filters, 2nd Ed	New York, Boston, Dodrecht, London, Moscow: Kluwer Academic Publishers	2003

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Архитектура микрорачунарских система			
Ознака предмета 25.ЕМ305					
ЕСПБ 6					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроника			
Наставник/ци:		Врањковић С. Вук, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је упознавање студената са различитим архитектурама савремених микрорачунарских система.					
Исход предмета					
Након успешног савладаног градива овог предмета, студенти ће бити упознати са унутрашњом структуром и детаљима реализације основних блокова који сачињавају савремене микрорачунарске системе. Поред тога студенти ће бити особљени да комплетно испројектују једноставно микропроцесорско језгро користећи неки од језика за опис хардвера на платформи са програмабилном логиком.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Методологија пројектовања и спецификација процесора. Скуп инструкција и однос између ISA и микроархитектуре. Основни принципи RISC и CISC приступа, са посебним освртом на савремене RISC архитектуре. Формати инструкција, начини адресирања и организација извршавања програма. Градивни блокови процесора: аритметичко-логичке јединице, регистарски фајлови и јединице за целобројну и аритметику у покретном зарезу. Пројектовање datapath-а и контролне јединице. Основне организације процесора. Принципи проточне обраде и пројектовање проточног процесора. Хазарди, прослеђивање података, заустављање и пражњење проточне обраде. Изузеци и прекиди. Мерење и анализа перформанси процесора: кашњење, пропусна моћ, CPI и убрзање. Меморијске технологије и хијерархија меморије. Организација и рад кеш меморије, анализа погодака и промашаја и унапређивање перформанси меморијског система. Проширења скупа инструкција и њихов утицај на организацију процесора. Превођење, повезивање и учитавање програма и основни модел извршавања програма. Паралелизам на нивоу инструкција. Статичке и динамичке технике за повећање паралелизма, предикција гранања, динамичко распоређивање инструкција, преименовање регистара и спекулативно извршавање. Привилегијски нивои, заштита система и виртуелна меморија. Утицај микроархитектурних механизма на безбедност система.					
Практична настава: Упознавање са током пројектовања хардвера: елаборација, синтеза, имплементација и анализа коришћења ресурса. Упознавање са основним ресурсима програмабилних логичких уређаја и њиховом употребом при реализацији процесора. Програмирање и анализа програма за савремени RISC скуп инструкција, са посебним освртом на RISC-V. Пројектовање и верификација основних компоненти процесора коришћењем језика за опис хардвера. Пројектовање једноставног процесора и повезивање datapath-а и контролне јединице. Пројектовање проточног процесора и имплементација механизма за решавање хазарда. Имплементација и верификација процесора на програмабилној логичкој платформи. Анализа извршавања програма и мерење основних показатеља перформанси процесора. Пројектовање и анализа једноставне кеш меморије и њеног утицаја на перформансе. Анализа напредних механизма за повећање паралелизма на нивоу инструкција кроз одговарајуће примере. Анализа механизма изузетака, заштите, привилегијских нивоа и виртуелне меморије. Симулациона и хардверска верификација процесора, анализа временских дијаграма и резултата синтезе и отклањање грешака на програмабилној логичкој платформи.					
Методѐ извођења наставе					
Предавања, лабораторијске вежбе, консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Теоријски део испита	Да 30.00
Сложени облици вежби		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Hennessy, J. L., & Patterson, D. A.	Computer organization and design: the hardware/software interface		Morgan Kaufmann	2014
2	Parhami, B.	Computer Architecture: From Microprocessors to Supercomputers		Oxford University Press	2005
3	Струхарик, Р.	Пројектовање сложених дигиталних система		Нови Сад: Факултет техничких наука	2017

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Биоелектроника			
Ознака предмета	25.ЕМ315				
ЕСПБ	6				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроника			
Наставник/ци:		Којић П. Сања, Доцент			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је стицање фундаменталних и примењених знања из области биоелектронике као интердисциплинарне области која повезује електронику, биологију и медицину. Посебан акценат је на разумевању настанка и мерења биоелектричних сигнала, улоге електрода и интерфејса са ткивом, савремених сензора и биосензора, микрофлуидних и BioMEMS система, као и имплантабилних и носивих (wearable) биоелектронских уређаја. На тај начин студенти се оспособљавају да разумеју принципе рада и основне градивне блокове биоелектронских система, да учествују у њиховом пројектовању и експерименталном испитивању, уз уважавање ограничења напајања, безбедности и етичких и регулативних аспеката примене.					
Исход предмета					
Након савладаног предмета, студент је способан да: (1) објасни основне биофизичке принципе везане за електрична својства ћелија и ткива; (2) опише настанак, карактеристике и основне начине мерења биоелектричних сигнала (ЕКГ, ЕЕГ, ЕМГ), као и главне кораке у њиховом кондиционирању и обради; (3) опише врсте електрода које се користе у биоелектроници (површинске, иглене, микроелектроде, флексибилне и текстилне електроде), анализира интерфејс електрода–ткиво и утицај контактнот отпора на квалитет сигнала; (4) разуме и објасни улогу основних електронских склопова за обраду биосигнала (диференцијални појачавачи, филтри, изолациони склопови) и повеже њихове особине са захтевима мерења биоелектричних величина; (5) опише кључне материјале за биоелектронику (флексибилне, растегљиве, органске, биоразградиве материјале и полимере) и повеже њихова својства са применом у електродама, сензорима и wearable системима; (6) објасни принципе рада сензора и биосензора и основне трансдукционе механизме, као и њихову интеграцију са микрофлуидним и BioMEMS платформама; (7) опише основне концепте микрофлуидике и BioMEMS система, њихову улогу у биоаналитичким применама и реализацији "lab-on-a-chip" решења, као и примере имплантабилних и носивих биоелектронских уређаја; (8) препозна главне етичке, безбедносне и регулативне аспекте биоелектронских система и објасни одговорност инжењера у овој области.					
Садржај предмета					
Теоријска настава (предавања): Теоријска настава предмета обухвата увод у биоелектронику као интердисциплинарну област и преглед примена у дијагностици, терапији и wearable системима. Разматрају се биофизичке основе ћелијске биоелектронике: мембрански потенцијал, акциони потенцијали, јонске пумпе и канали. Детаљно се анализирају биоелектрични сигнали ЕКГ, ЕЕГ и ЕМГ – физиолошка основа настанка, карактеристике сигнала, основни принципи мерења и обраде. Проучавају се електроде и интерфејс електроде–ткиво, типови електрода, контактни отпор, биокompatibilност и стабилност сигнала. У оквиру електронских склопова за биосигнале обрађују се диференцијални појачавачи, филтрација, заштита од шума и галванијска изолација. Посебна пажња посвећује се материјалима за биоелектронику (органски и проводни полимери, флексибилни, растегљиви и биоразградиви материјали) и њиховој примени у сензорима и wearable електродама. Обрађују се принципи рада сензора и биосензора, укључујући ензимске, имунолошке и нуклеотидне сензоре, као и различите типове трансдукције. Уводи се концепт микрофлуидике и BioMEMS система, дизајн микроканала, вентила и "lab-on-a-chip" платформи. Разматрају се имплантабилни и носиви биоелектронски уређаји (пејсмејкери, неуростимулатори, паметни фластери, текстилна електроника), начини напајања (батерије, energy harvesting, бежични пренос енергије) и бежична комуникација. На крају се анализирају етичка питања, заштита података и релевантни стандарди и регулатива у области биоелектронике. Практична настава (лабораторијске вежбе): Практична настава обухвата мерење и анализу ЕКГ и ЕМГ сигнала, карактеризацију контактнот отпора електроде–ткиво и поређење различитих типова електрода. Испитују се електрична и механичка својства органских проводних и флексибилних материјала, сензори температуре и притиска, као и адхезија проводних слојева на флексибилним супстратима. Студенти раде са готовим микрофлуидним чиповима, анализирају основне микрофлуидне појаве и реализују мерења са ензимским биосензором за глукозу. Обухваћена је и енкапсулација биоелектронских система у флексибилне материјале, уз испитивање њихове савитљивости, стабилности и заштите од спољашњих утицаја.					
Методe извођења наставе					
Предавања. Лабораторијске вежбе.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	40.00	Теоријски део испита		Да 30.00
			Усмени део испита		Да 30.00

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Šantić, A.	Biomedicinska elektronika	Zagreb: Školska knjiga	1995
2	Kim, J.-H., & Yeo, W.-H.	Smart, Connected, and Portable Biosensors and Bioelectronics for Advancing Human Healthcare, Disease Diagnosis, and Therapeutics	MDPI Books	2023
3	Раковић, Д., & Ускоковић, Д.	Биоматеријали	Институт техничких наука Српске академије наука и уметности, Друштво за истраживање материјала	2010

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Електродистрибутивни системи			
Ознака предмета	25.ЕЕ309				
ЕСПБ	6				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроенергетика			
Наставник/ци:		Обренић З. Марко, Доцент Поповић Н. Жељко, Ванредни професор Стрезоски В. Лука, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	3.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Стицање знања о електродистрибутивном систему и раду у електродистрибутивном предузећу. Стицање знања о елементима и конфигурацијама електродистрибутивне мреже. Утврђивање основних захтева који се постављају пред електродистрибутивни систем. Стицање знања о основним прорачунима у електродистрибутивним мрежама. Стицање знања из области градње дистрибутивних мрежа уз уважавање захтева корисника електродистрибутивног система, као и захтева самих електродистрибутивних предузећа.					
Исход предмета					
Сазнање о основним појмовима везаним за електродистрибутивни систем. Познавање елемената и конфигурација електродистрибутивних мрежа. Оспособљеност студената за извршавање основних прорачуна у електродистрибутивним мрежама. Познавање основних методологија које се користе за градњу и управљање електродистрибутивним системом, као и за доношење економски оправданих одлука. Познавање метода за заштиту људских живота од опасних напона.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Основни елементи електродистрибутивне мреже: примарне и секундарне трансформаторске станице, кабловски и надземни водови, потрошачи и дистрибуирани генератори. Основне конфигурације високонапонских, средњенапонских и нисконапонских дистрибутивних мрежа. Анализа поузданости дистрибутивне мреже. Оцена оптерећења потрошача. Естимација стања у радијалним дистрибутивним мрежама. Третман звездишта у примарним трансформаторским станицама. Дистрибутивна аутоматика и утицај исте на поузданост напајања. Планирање електродистрибутивних мрежа. Надземни водови: проводници, стубови, изолатори, уземљење, вибрације и корона. Димензионисање, монтажа и одржавање надземних водова.					
Практична настава: Анализа поузданости дистрибутивне мреже. Оцена оптерећења потрошача. Идеализоване мреже. Естимација стања у радијалним дистрибутивним мрежама. Димензионисање, монтажа и одржавање надземних водова.					
Методе извођења наставе					
Предавања; аудиторне вежбе; консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Тест		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Нимрихтер, М. Д.	Електродистрибутивни системи		Нови Сад: Факултет техничких наука	2009
2	Нимрихтер, М., & Ђапић, П.	Прорачуни у дистрибутивним електричним системима		Нови Сад: Факултет техничких наука	2008
3	Short, Т. А.	Distribution Reliability and Power Quality		CRC Press	2006
4	Momoh, J.A.	Electric Power System Applications of Optimization		New York: Marcel Dekker, Inc.	2005

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Електронске компоненте у инструментацији			
Ознака предмета	25.EIEKI				
ЕСПБ	6				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електрична мерења, метрологија и биомедицина			
Наставник/ци:		Антић М. Борис, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
СТИцање основних знања из области Елементи електронских мерних уређаја.					
Исход предмета					
Упознавање са реалним елементима електронских мерних уређаја. Способност пројектовања електронских мерних уређаја узимајући у обзир паразитне ефекте и несавршеност компоненти које се користе.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Модел реалних компонената електронских мерних уређаја. Отпорник. Кондензатор. Калем. Трансформатор. Електромеханичке компоненте. Пиезоелектричне компоненте. Електрични контакти, прекидачи и конектори. Штампана плоча. Скривена шема. Паразитни ефекти и њихов утицај на квалитет мерења. Технологије израде електронских и микроелектронских компонената. Поузданост електронских и микроелектронских елемената и кола. Направе посебних намена (тиристори, LED диоде, фотодиоде, Холови елементи, тунелске и Зенер диоде, HEMT, MODFET, полупроводнички ласери). Рачунски задаци за димензионисање отпорника, кондензатора, калема, трансформатора и диоде.					
Практична настава: Лабораторијски рад са компонентама различитих типова конструкције и изворима подесивих опсега и учестаности. Излагање компоненти екстремних условима употребе под заштитним звоном. Дијагностиковање кварова и њихових узрока на основу типа оштећења. Снимање сметњи на штампаним плочама. Поређење две изведбе истог инструмента са различитим конфигурацијама електронских компонената и различитим типовима компонената. Симулација ефекта старења компоненти (отпорник, кондензатор, калем, диода и операциони појачивач).					
Методе извођења наставе					
Предавања. Лабораторијске вежбе.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00	Практични део испита - задаци	Да 50.00
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Тест		Да	40.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Horn, D.	Electronic Components: A Complete Reference for Project Builders		McGraw-Hill/TAB Electronics	1991
2	Horowitz, P., & Hill, W.	The Art of Electronics		Cambridge University Press	1989
3	Милованчев, С.	Елементи електронских мерних уређаја		Нови Сад: Факултет техничких наука	2015
4	Антић, Б.	Електронске компоненте у инструментацији - скрипта		Нови Сад: Факултет техничких наука	2023
5	Антић, Б., & Булат, М.	Збирка задатака из Електронских компоненти у инструментацији, скрипта		Нови Сад: Факултет техничких наука	2023
6	Борис Антић	Electronic Components in Instrumentation - script		Faculty of Technical Sciences	2023
7	Борис Антић, Марина Булат	Collection of Assignments from Electronic Components in Instrumentation - Script		Faculty of Technical Sciences	2023

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Дигитални филтри			
Ознака предмета 25.EK411					
ЕСПБ 4					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Телекомуникације и обрада сигнала			
Наставник/ци:		Јаковљевић М. Никша, Ванредни професор Сечујски С. Милан, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Након стицања фундаменталних знања о дигиталној обради сигнала на истоименом предмету, циљ овог курса је да прошири и продуби знање студената кроз упознавање са напреднијим алгоритмима и апликацијама дигиталне обраде сигнала. Циљ је да се упознају методе пројектовања дигиталних филтара који се користите у пракси.					
Исход предмета					
На предавањима студенти ће упознати теоријске границе и методе пројектовања дигиталних филтара. Научиће да изаберу оптималне структуре за реализацију и да пројектују и сложене системе за дигиталну обраду сигнала.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: - Пројектовање филтара ad hoc методом постављањем нула и полова у z-равни (all-pass, notch, comb, дискретни резонатор). - Пројектовање FIR филтара помоћу метода заснованих на: коришћењу прозорских функција, одабирању у фреквенцијском домену и Паркс-Маклелановом алгоритму. - Пројектовање IIR филтара полазећи од аналогне апроксимације филтра коришћењем импулсно-инваријантне и билинеарне трансформације. - Начини селекције структуре реализације дигиталних филтара. Практична настава: Рачунарске вежбе кроз практичне примере реализоване у програмском језику python прате теоријске поставке изложене на предавањима.					
Методе извођења наставе					
Читав ток предавања (2 часа недељно) континуирано је праћен синхронизованим рачунарским вежбама (2 часа недељно). Предавања изводи професор користећи PowerPoint презентације које су доступне студентима у .pdf формату. Презентације са анимацијама илуструју кључне детаље на предавањима. Комплетно градиво праћено је вежбама на рачунару, где студенти стичу практично искуство у раду са софтверским алатима за пројектовање дигиталних филтара. Припрема за вежбе врши се преко web портала Катедре помоћу посебно креираних on-line вежби. Део стечених теоријских знања се проверава у току семестра у форми теста, а на завршном испиту врши се провера укупно стечених знања на овом курсу.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Тест		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 70.00
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Сечујски, М., Јаковљевић, Н., & Делић, В.	Дигитална обрада сигнала		Нови Сад: Факултет техничких наука	2019
2	Сечујски, М., Делић, В., Јаковљевић, Н., & Радић, И.	Збирка задатака из дигиталне обраде сигнала		Нови Сад: Факултет техничких наука	2014
3	Сечујски, М., Јаковљевић, Н., & Делић, В.	Презентације са предавања и on-line вежбе преко web портала Катедре за телекомуникације и обраду сигнала		Интерни материјал	2024
4	Милић, Љ., Добросављевић, З., & Ћертић, Ј.	Увод у дигиталну обраду сигнала		Београд: Академска мисао	2015
5	Proakis, J. G.	Digital Signal Processing		Prentice Hall	1996
6	Mitra, S. K.	Digital Signal Processing		McGraw Hill	2001

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Интелигентни електронски системи у роботизи			
Ознака предмета	25.ЕМ314				
ЕСПБ	6				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроника			
Наставник/ци:		Бабковић Б. Калман, Ванредни професор Бркић В. Миодраг, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Разумевање електронских уређаја за имплементацију сензора и погона робота са аутономним кретањем, упознавање са елементима софтвера за роботске системе. Упознавање техника симулације роботских система.					
Исход предмета					
Способност имплементације једноставних роботских система са аутономним кретањем уз примену одговарајућих сензора и актуатора. Способност имплементације софтвера за роботски систем са и без оперативног система. Основна способност примене симулатора за роботске системе.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Увод у роботске системе; концепт аутономних робота; сензори кретања и глобалног позиционирања; основи коришћења камере као сензора кретања; актуатори, њихове перформансе и начин управљања; основи планирања кретања; основи ROS (Robot Operating System); окружења за симулацију кретања аутономних робота; хијерархијска имплементација аутономног система					
Практична настава: Лабораторијска мерења на сензорима и актуаторима, писање софтвера за управљање аутономним роботима у симулираном окружењу, самостална израда елемената аутономних робота, практичне вежбе на аутономним роботима - експерименти са софтвером и хардвером					
Методе извођења наставе					
Предавања; консултације; практичне рачунарске вежбе					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	50.00	Завршни испит	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Quigley, M., Gerkey, B., & Smart, W.	Programming Robots with ROS		O'Reily	2015
2	Correll, N., Hayes, B., Heckman, C., & Roncone, A.	Introduction to Autonomous Robots: Mechanisms, Sensors, Actuators, and Algorithms		MIT Press	2022

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Интернет мреже			
Ознака предмета 25.E233					
ЕСПБ 5					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет Е20 - Рачунарство и аутоматика (ОАС), Обавезан предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Изборни предмет SE0 - Софтверско инжењерство и информационе технологије (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставник/ци:		Вуковић М. Жељко, Доцент			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Овладавање теоријским основама и технологијама TCP/IP мрежа. Разумевање структуре основних јединица преноса и начина функционисања механизма најчешће коришћених протокола. Способност избора адекватног протокол стека у зависности од потреба информационог система. Разумевање утицаја комуникационог система на испуњеност функционалних и нефункционалних захтева.					
Исход предмета					
Овладавање основним теоријским знањима о TCP/IP мрежама. Овладавање практичним знањима потребним за пројектовање, имплементацију и одржавање локалних рачунарских мрежа базираних на TCP/IP моделу.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Стандарди у мрежама и тела за стандардизацију. Пасивна и активна опрема потребна за реализацију рачунарских мрежа, структурирано каблирање. TCP/IP мреже: ISO референтни модел и TCP/IP, пренос података (основе протокола OSI 1), ethernet и серијске везе (основе протокола OSI 2), IPv4, ICMPv4, принципи рутирања, протоколи за динамичко рутирање, UDP, TCP, DNS, IPv6, ICMPv6, Комуникациони уређаји: хаб, свич, рутер. Мрежни сервиси (SMTP). Еволуција кампус мрежа, (VLAN, VPN). Надгледање, управљање, заштита мреже: SNMP, пакетско филтрирање, криптографија, заштитне баријере, контролисани приступ, сервис именовања, аутентификациони протоколи, дигитални потписи. Бежичне комуникације и мобилно рачунарство: еволуција, кампабилност стандарда, специфичности, бежични LAN-ovi и сателитски базиране мреже. Практична настава: Упознавање са механизмима и протоколима обрађеним на теоријској настави, кроз решавање задатака, употребу алата и рад у симулираном мрежном окружењу.					
Методe извођења наставе					
Предавања, лабораторијске вежбе, израда домаћих задатака, и консултације. На предавањима се, коришћењем потребних дидактичких средстава, излажу садржаји предмета и стимулише се активно учешће студената постављањем питања. Практични део градива студенти савладавају на лабораторијским вежбама кроз обавезне задатке које решавају уз помоћ асистента или самостално и кроз самосталну израду обавезних и необавезних домаћих задатака. Студент је обавезан да демонстрира самосталност у решавању задатка, односно да демонстрира разумевање решења. Провера се врши усменом конверзацијом са асистентом и резултат се оцењује. Предметни наставник и асистенти обављају консултације са студентима. На консултацијама се студентима дају додатна објашњења садржаја излаганих на предавањима и вежбама и, у случају да је предмет консултација самостална израда лабораторијских или домаћих задатака, сугестије како да побољшају решење које су обавезни да понуде.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Домаћи задатак		Да	10.00	Теоријски део испита	Да 40.00
Домаћи задатак		Да	10.00		
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00		
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00		
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Stallings, W.	Data and Computer Communications (10th ed.)		Prentice Hall	2014
2	Tanenbaum, E. S., & Vederol, D. J.	Рачунарске мреже		Београд: Микро књига	2012
3	Вуковић, Ж.	Интернет мреже: практикум за лабораторијске вежбе		Нови Сад: Факултет техничких наука	2025

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Бежичне мреже и интернет ствари			
Ознака предмета	25.E23B1N				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		E10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет E20 - Рачунарство и аутоматика (ОАС), Обавезан предмет IIF - Информациони инжењеринг (ОАС), Изборни предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Рачунарска техника и рачунарске комуникације			
Наставник/ци:		Антић Д. Марија, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Упознавање са основама бежичног умрежавања и применом технологија умрежавања у Интернету ствари (IoT). Стицање теоријских и практичних знања о концептима, архитектури и примени Интернета ствари (IoT). Упознавање са технологијама сензорских мрежа, бежичним комуникационим протоколима, као и развојем и имплементацијом IoT решења у потрошачкој и индустријској електроници.					
Исход предмета					
Познавање основних појмова, стандарда и технологија из области бежичних мрежа, као и оспособљеност за пројектовање и реализацију једноставних симулација и комуникационих програма. Обрађују се и кључне карактеристике комуникационих мрежа које омогућавају имплементацију IoT решења.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Курс покрива технолошке основе бежичних мрежа. Обрађују се принципи модулације и технике вишекорисничког приступа, као и методе заштитног кодовања. Студенти се упознају са начином рада WiFi, ZigBee, Z-Wave и Bluetooth бежичних технологија, са фокусом на софтверске алате за дијагностику и развој.					
Практична настава: На вежбама стичу практична знања о програмирању бежичних комуникационих система и њиховој примени у IoT.					
Методе извођења наставе					
Предавања на којима ће студенти бити упознати са општим принципима рада бежичних мрежа и детаљима бежичних технологија које се користе у IoT решењима. Рачунарске вежбе на којима ће се студенти упознати са начинима успоставе IoT мреже и размене порука између уређаја. Пројектни задатак у коме ће студенти самостално осмислити и имплементирати елементе једноставног IoT система.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни(пројектни)задатак		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 50.00
Сложени облици вежби		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Антић, М.	Бежичне мреже и интернет ствари		Нови Сад: Факултет техничких наука	2022
2	Sohraby, K., Minoli, D., & Znati, T.	Wireless Sensor Networks: Technology, Protocols and Applications		Wiley & Sons	2007
3	Hanes, D., Salgueiro, G., Grossetete, P., Barton, R., Henry, J.	IoT Fundamentals: Networking Technologies, Protocols, and Use Cases for the Internet of Things		Cisco Press	2017
4	Gupta, R., Madan, S.	Fundamentals of IoT		BPB Publications	2023

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Аквизиција и анализа сигнала			
Ознака предмета 25.EI410					
ЕСПБ 5					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електрична мерења, метрологија и биомедицина Теоријска и примењена физика			
Наставник/ци:		Томић Ј. Јосиф, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		2.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Стицање знања из области аквизиције и анализе сигнала.					
Исход предмета					
Разумевање принципа рада и примене техника аквизиције и анализе сигнала. Способност рада у тиму инжењера на разумевању и решавању проблема везаних за примену аквизиције и анализе сигнала. Способност претраживања релевантне литературе и других облика информација из области аквизиције и анализе сигнала и способност презентације резултата истраживања.					
Садржај предмета					
Теоријска настава Увод у аквизицију и анализу сигнала. Практични аспекти А/Д и Д/А конверзије и теореме о одабирању. Аквизиција, трансформације дискретних сигнала и везе међу њима (ЗТ, ФТД,ДФТ). Аквизиција, брза ФТ и брза конволуција. Аквизиција, примери дигиталних ФИР и ИИР филтара и њихове карактеристике. Аквизиција и основне методе пројектовања дигиталних филтара.					
Практична настава Реализација реалних мерења са мерним картицама и анализа добијених сигнала.					
Методе извођења наставе					
Предавања. Аудиторне вежбе.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Колоквијум	Не 20.00
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита	Да 40.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Станковић, С.	Физика људског организма: за студенте медицинске физике и медицине		Нови Сад: Природно математички факултет	2006
2	Hobbie, R. K.	Intermediate Physics for Medicine and Biology, (3rd Edition)		Springer Sciences+Business Media, Inc.	1997

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Методи оптимизације у електроенергетици			
Ознака предмета	25.EE0501				
ЕСПБ	6				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроенергетика			
Наставник/ци:		Швенда С. Горан, Редовни професор Цветићанин М. Стеван, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	3.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Стицање знања о проблемима нумеричке анализе и класичним проблемима оптимизације и знања о класичним методама за њихово решавање. Упознавање са предностима и манама тих метода с посебним освртом на њихову примену при решавању проблема у електроенергетским системима.					
Исход предмета					
Препознавање проблема нумеричке анализе и карактеристичних типова проблема оптимизације. Сазнање о класичним методама оптимизације. Оспособљавање студената да решавају разноврсне нумеричке проблеме путем рачунара и класичне проблеме оптимизације применом класичних метода оптимизације.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Уводна разматрања: основни појмови нумеричке анализе; поставка и подела проблема оптимизације и метода за њихово решавање; основни кораци решавања проблема оптимизације. Основни појмови нумеричке анализе: функције, матрична алгебра. Системи линеарних алгебарских једначина: теореме, трансформације еквиваленције, пермутационе матрице, поступци за решавање (Gauss-ов поступак елиминације, троугаона декомпозиција); оптимални поредак једначина (Tupney-јеве оптималне шеме). Технике ретких матрица: редоследна и уланчана шема меморисања. Инверзија матрице: класичне методе и Лема о инверзији матрице. Системи нелинеарних алгебарских једначина: метод поправке решења, метод заграђивања решења и комбиновани методи; основни и модификовани Newton-Raphson-ов метод и основни и убрзани Gauss-Seidel-ов метод. Регресиона анализа. Основни појмови проблема оптимизације: варијабле, функција циља, ограничења, допустива област, вектор правца, корак претраживања, математички модел, графичка интерпретација, трансформације и карактеристике. Методи оптимизације: конвексна оптимизација (конвексни скуп и функција; екстремна тачка; конвексни проблем; теорема дуалности; дуални конвексни проблем; услови оптималности; методи за решавање); линеарна оптимизација (стандардна и канонична форма; Simplex метод; метод унутрашње тачке; методи без и методи са рачунањем извода; мрежни проблем; транспортни проблем; проблем додељивања); нелинеарна оптимизација (потребни и довољни услови; методи без и методи са рачунањем извода; квадратно програмирање; Lagrange-ов метод); целобројна/дискретна оптимизација (линеарни и нелинеарни проблеми; целобројни, mix-integer и бинарни 0-1 проблеми; методе одсецања, методе гранања и ограничавања); динамичко програмирање; вишекритеријумска оптимизација (Trade-off, Pareto оптимизација). Практична настава: У складу са теоријском наставом. Примена метода оптимизације: моделовање података; оптимални токови снага; естимација стања; реконфигурација мреже; економски диспечинг; unit commitment; планирање, итд.					
Методe извођења наставе					
Предавања; аудиторне вежбе; консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 70.00
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Леви, В., & Бекут, Д.	Примена рачунарских метода у електроенергетици		Нови Сад: Stylos	1997
2	Boyd, S., & Vandenberghe, L.	Convex Optimization		Cambridge University Press	2009
3	Belegundu, A. D., & Chandrupatla, T. R.	Optimization concepts and applications in engineering (2nd ed.)		Cambridge University Press	2011
4	Zhu, J.	Optimization of Power Systems Operation (2nd ed.)		IEEE, Wiley	2015
5	Demidovich, B. P., & Maron, I. A.	Computational Mathematics		Moscow: Mir Publishers	1973

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Оптички комуникациони системи			
Ознака предмета	25.ЕК308				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Телекомуникације и обрада сигнала			
Наставник/ци:		Шкорић Р. Тамара, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Образовни циљ предмета је стицање фундаменталних знања о пројектовању оптичких комуникационих система. Студенти ће се упознати са начином рада оптичких компоненти, критеријума за избор компоненти у зависности од перформанси оптичког система као и прорачунима биланса снаге целокупног система.					
Исход предмета					
Студенти ће усвојити теоријска знања неопходна за разумевање основних принципа рада оптичких система. Биће оспособљени за прорачун биланса снаге оптичких мрежа, што им може олакшати да овладају вештинама пројектовања и потенцијално стицање лиценце за пројектовање и извођење телекомуникационих мрежа и система.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Узроци слабења и појаве дисперзији при преносу светлосног сигнала оптичким влакном. Компензација дисперзије у вођеним оптичким комуникационим системима. Пројектовање оптичких комуникационих система и упознавање са компонентама система. Оптички предајници (LED и ласер као извор светлости). Оптички пријемници (различити типови фотодиода за детекцију светлосног сигнала). Класификација оптичких влакана и избор на основу примене. Мултиплексирање по таласним дужинама. FTTH системи, пасивне и активне приступне оптичке мреже. Практична настава: Прорачуни биланса снаге и биланса времена за различите топологије мреже. Анализа пројектне документације.					
Методе извођења наставе					
Предавања и рачунарски задаци ће се изводити на табли. У току извођења наставе студенти ће бити подстакнути на активно учешће, као и на самосталан рад. Организоваће се и теренска настава, обилазак актуелних градилишта који су у поступку извођења радова везаних за имплементацију оптичких мрежа.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрана пројектног задатка		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Бјелица, М.	Телекомуникациони системи, збирка решених задатака		Академска мисао	2009
2	Поповић, М., Вукобратовић, Д. и други	Оптички комуникациони системи		Нови Сад: Факултет техничких наука	2006
3	Keiser, G.	Optical Fiber Communication		McGraw Hill	2000
4	Barnoski, M. K.	Fundamentals of Optical Fiber Communications		Academic Press	1976

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Анализа и обрада биомедицинских сигнала			
Ознака предмета	25.EK404				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Телекомуникације и обрада сигнала			
Наставник/ци:		Шкорић Р. Тамара, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Могућности примене алата теорије случајних процеса и обраде сигнала на анализу биомедицинских сигнала. Циљ анализе је квантитативна процена параметара испитиваног субјекта ради подршке објективној дијагностици и прогностици. Студенти ће имати прилику да користе реалне сигнале на основу којих ће оценити значај анализе у напретку и усавршавању медицинске дијагностике. Посебан акценат ће се ставити на паралелу између реалних сигнала и случајних процеса. Упознаће основе обраде и анализе биомедицинских сигнала, као и значај издвајања одговарајућих обележја помоћу метода обраде сигнала за биомедицинске апликације базиране на вештачкој интелигенцији.					
Исход предмета					
Студенти ће научити методе обраде и анализе реалних биомедицинских сигнала, како са аспеката обраде сигнала, тако и са аспеката случајних процеса. Научиће могућности примене метода обраде реалних сигнала за подршку биомедицинским апликацијама базираним на вештачкој интелигенцији у реалном времену. Савладаће принципе формирања томографских пројекција и принципе реконструкције попречних пресека на основу профила.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: - 1Д сигнали: Принципи генерисања сигнала – организам као скуп сензора, актуатора и преносних путева. Основне процедуре предобраде неопходне за даљу анализу. Приступи у уклањању артефаката у зависности од врсте биомедицинских сигнала. Врсте и примери биомедицинских сигнала са нагласком на ECG , крвни притисак BP и неонатални EEG: карактеристични параметри, комплексност и упаривање, значајни параметри у фреквенцијском домену. Изведени сигнали – PI, HR, SBP, DBP. Примери анализе 1Д сигнала – Поенкаре плот као пример линеарне анализе, бесконачно диференцијално клиповање као пример нелинеарне. Студенти ће за илустрацију користити сигнале које ће снимити на себи (уз писмену сагласност) и сигнале доступне у отвореним базама података. - 3Д сигнали: Радонова трансформација као основ вишедимензионалне дијагностике: синограми, теоријске основе функционисања, апликације. Реконструкција – филтрирана обрнута пројекција, Фуријеова теорема о слојевима, итеративне процедуре. Примена Радонове трансформације код различитих начина генерисања томографских слика (CT, SPECT, PET, NMR, ултразвук). Практична настава: Имплементација метода на биомедицинским сигнаlima (ЕЕЦ, ЕЦГ) доступним на отвореним базама података. Анализа добијених резултата.					
Методе извођења наставе					
1. Предавања и вежбе на табли. 2. Практичне вежбе на 1Д сигнаlima – на располагању ће имати неонатални EEG снимљен помоћу мултиканалног 10-20 EEG система у ИНФАНТ центру у Ирској (отворена база података) и кардиоваскуларне сигнале доступне у отвореним базама података као што су PhysioNet. 3. Теренска настава: Обрада 3Д сигнала: Центар за имижинг Сремске Каменице – томографија путем СТa, PETa, NMRa, дигиталног мамографа и ултразвучна визуализација.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Колоквијум	Да 35.00
				Колоквијум	Да 35.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Поповић, Д., Поповић, М., & Јанковић, М.	Биомединска мерења и инструментација		Београд: Академска мисао	2010
2	Шкорић, Т., & Бајић, Д.	Практикум из обраде биомедицинских сигнала		Нови Сад: Факултет техничких наука	2019
3	Sanei, S., & Chambers, J. A.	EEG Signal Processing and Machine Learning		Wiley	2022
4	Acharya, U. R., Suri, S. J., Spaan, J. A. E., & Krishnan, M. S.	Advances in Cardiac Signal Processing		Springer	2007
5	Cerutti, S., & Marchesi, C.	Advanced Methods of Biomedical Signal Processing		IEEE Press Series in Biomedical Engineering	2011

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Индустријски системи и протоколи			
Ознака предмета 25.EEI310					
ЕСПБ 6					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије			
Наставник/ци:		Марчетић П. Дарко, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
3.00		1.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Упознавање студената са програмабилним логичким контролерима (PLC) и са њиховом основном применом у електроенергетици. Упознавање студената са основним принципима локалног управљања са PLC у индустријском окружењу. Упознавање студената са основним принципима дистрибуираног управљања са PLC и модерним информационом технологија у индустрији и електроенергетици.					
Исход предмета					
1) Добро познавање рада елементарног микрорачунара и рада индустријских уређаја и система базираних на микрорачунарима, 2) одлично познавање најчешће коришћених индустријских комуникационих протокола, као и 3) упознавање са основним принципима повезивања уређаја на интернет.					
Садржај предмета					
Теоријска настава на предмету обухвата следеће области: 1. Програмабилни логички контролери - PLC (принцип рада, улази/излази, проширења за подршку модерних информационих технологија); 2. Локално управљање са PLC: 2.1 Примена PLC у електромоторним погонима, 2.2 шеме повезивања, 2.3 заштитна опрема; 3. Дистрибуирано управљање са PLC: 3.1. Индустријски комуникациони протоколи нижег реда (асинхрони пренос података: RS-232 и RS-485); 3.2 Индустријски комуникациони протоколи вишег реда (MODBUS, PROFIBUS, Индустријски Ethernet); 3.3 Умрежавање рачунара, PLC контролера и остале опреме (Комуникација са сензорима и актуаторима – пример мултиметар Siemens SIMEAS Q, SCADA систем за надгледање и аквизицију мерених величина); 4. Основни принципи повезивања на интернет (LAN мреже и примена Ethernet-a, основе интернет протокола TCP/IP). Практична настава на предмету се врши у лабораторији: 1. практичан рад са ПЛЦ Сиенс С7 серије, 2. практичан рад са разним актуаторима и сензорима, 3. практичан рад на повезивању ПЛЦ са удаљеним уређајима применом комуникационих протокола.					
Методе извођења наставе					
Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Колоквијум	Да 40.00
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00	Усмени део испита	Да 30.00
Тест		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Марчетић, Д., Гецић, М., & Марчетић, Б.	Програмабилни логички контролери и комуникациони протоколи у електроенергетици		Нови Сад: Факултет техничких наука	2014
2	Поробић, В.	Програмабилни логички контролери и комуникациони протоколи у електроенергетици - примери са решењима		Нови Сад: Факултет техничких наука	2014
3	Siemens	System manual: S7-1200 Programmable controller (A5E02486680-06)		Siemens	2012
4	Siemens	System manual: S7-1200 Programmable controller (A5E02486680-06)		Siemens	2012

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Развој софтвера за ембедед системе			
Ознака предмета	25.EM306				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроника			
Наставник/ци:		Мезеи Д. Иван, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је оспособити студенте за пројектовање програмске подршке ембедед микрорачунарских система на основу задате спецификације користећи програмски језик високог нивоа.					
Исход предмета					
Након успешно одслушаног предмета студенти ће бити оспособљени за пројектовање програмске подршке ембедед микрорачунарских система на основу задате спецификације користећи програмски језик високог нивоа на напредном нивоу.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Софтвер и фирмвер микроконтролера и ембедед система. Организација, структура и типови С фајлова. Упознавање са микроконтролерима коришћеним на Arduino платформама и другим (нпр. деривати 8051 и сл.). U/I портови микроконтролера. Повезивање периферија са микроконтролером. Меморијски модели и препроцесор. Тајмери и прекиди код микроконтролера. Структуре, уније, меморијско мапирање. Рад са петљама и условно извршавање. Различити протоколи серијске комуникације. Логичке операције. Рад са матричном тастатуром и debouncing. Супер петља и FIFO бафери. Софтверске машине стања. Кооперативни оперативни системи за рад у реалном времену. Преемптиве оперативни системи за рад у реалном времену. Култура програмирања. Оптимизација кода. Практична настава: Eclipse развојно окружење. Правила кодовања. Алат за контролу верзије - GIT. Алат за генерисање документације. Организација пројекта са више изворних датотека. Серијски порт и функције за серијску комуникацију.Рад са матричном тастатуром. Софтверске машине стања. AVR-GCC и Makefile. Рад са PLS7 шилдом. Рад са оперативним системом за рад у реалном времену.					
Методe извођења наставе					
Предавања; Лабораторијске вежбе; Консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	50.00	Теоријски део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Бортник, Д., Никић, В., Лукић, М., & Мезеи, И.	Развој софтвера за ембедед системе: програмирање АрдуиноUNO платформе у језику C		Ниш: Агенција Eho	2023
2	Martin, R. C.	Clean Code		Prentice Hall	2009
3	Николић, М.	Дигитални микроконтролери [скрипта]		Нови Сад: Факултет техничких наука	2015
4	Henschen, L. J., & Lee, J.C.	Embedded System Design: Methodologies and Issues		Elsevier Inc.	2024

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Тестирање микроелектронских кола			
Ознака предмета	25.EM307				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроника			
Наставник/ци:		Стојановић М. Горан, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
- Стицање практичних знања о тестирању електронских материјала - Стицање практичних знања о тестирању електронских компоненти - Стицање практичних знања о тестирању електронских кола и уређаја					
Исход предмета					
- Могућност тестирања новосинтетисаних материјала - Могућност коришћења савремених инструмената у овој области (анализатор импеданси, пробна станица, инструмент за Холов ефекат, итд.) - Могућност тестирања електронских компоненти, кола и уређаја					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Упознавање са садржајем предмета. Презентација о томе који ће све инструменти бити проучавани у оквиру овог предмета. Цртања графика у Graph Pad Prism или Origin-у. Експортивање графика. Нискофреквентни impedance analyzer (Impedance Analyzer HIOKI IM3590).					
Практична настава: Снимање карактеристика капацитивности кондензатора у функцији фреквенције, одређивање индуктивности и фактора доброт индуктора без језгра и са убаченим феритним језгром. Снимање карактеристика модула импедансе и фазног угла у функцији фреквенције. Високофреквентни impedance analyzer. Тестирање LC кола фабрикованих у различитим технологијама. Одређивање резонантне фреквенције. Тестирање кварчних резонатора у MHz опсегу фреквенција. </eng>Семикондуцтор параметер анализер</eng>. Снимање карактеристика диода, зелен диода, транзистора, MOSFET-ова. Одређивање важних параметара диода (напон прага провођења, напон и струја у мирној радној тачки), транзистора и MOSFET-ова. Hall effect measurement system (Esoxia HMS-3000). За полупроводнички материјал/компоненту одређивање покретљивости носиоца наелектрисања, специфичне електричне отпорности. Снимање карактеристика на собној температури и температури течност азота. Термовизијска камера (ИЦ камера). Анализа степена загревања електронских компоненти на примеру једне штампане плоче. Расподела температуре на РСВ-у. Укључивање аларма ако дође до прегревања компоненте. Уређај за мерење контактнег угла. Тестирање хидрофилности или хидрофобности различитих подлога-супстрата који се користе у електроници, мерећи контактни угао. Профилометар (3D Profiler System, Huvitz HRM300). Снимање попречног пресека различитих подлога у електроници. Анализа неравнина. Прављење 2Д и 3Д снимака. Vector Network Analyzer (N5230A PNA-L Agilent Network Analyzer 10 MHz – 50 GHz). Мерење s-параметара. Smith chart. Тестирање антена фабрикованих у различитим технологијама. Nanoindenter (Agilent G-200). Тестирање механичких карактеристика различитих подлога у електроници на наноивоу. Тестови отпорности на гребања. Tension testing instrument (Model 34SC-2). Систем за електромеханичко тестирање материјала који се користе у електроници на различите силе истезања. Одређивање силе при пуцању-раскидању. Спектрални анализатор (Spectrum Analyzer). Анализа фреквентног спектра у MHz и GHz опсегу фреквенција. Тестирања електронских компоненти снимањем њихових спектра. PalmSens уређај. Потентиостат/галаностат. Импедансна спектроскопија. Систем за карактеризацију микрофлуидних чипова Elveflow. Owlstone OHG-4 систем за тестирање сензора под утицајем влаге и различитих гасова.					
Методе извођења наставе					
Предавања. Лабораторијске вежбе.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	30.00	Практични део испита - задаци	Да 70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Стојановић, Г., и др.	Карактеризација електронских компоненти: практикум		Нови Сад: Факултет техничких наука	2017
2	Kojić, T., Stojanović, G., Miletić, A., Radovanović, M., Al-Salami, H., & Arduini, F.	Testing and characterization of different papers as substrate material for printed electronics and application in humidity sensor		Sensors and Materials, 31(9), 2981–2995. https://doi.org/10.18494/SAM.2	2019

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Аутоматизација индустријских система					
Ознака предмета 25.ЕМ316							
ЕСПБ 5							
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет					
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроника					
Наставник/ци:		Бркић В. Миодраг, Ванредни професор					
Број часова активне наставе							
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови		
2.00		0.00	2.00	0.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услов: Нема							
Циљ предмета							
Циљ предмета је да студенти добију фундаментално разумевање принципа рада индустријских уређаја, како на хардверском нивоу тј. електронике уређаја тако и њиховој примени у индустријским системима. Кроз стицање теоријских и практичних знања студенти се припремају за процес пројектовања и реализације аутоматизованих индустријских система.							
Исход предмета							
По завршетку предмета студент ће бити способан да самостално анализира и решава проблеме везане за аутоматизацију индустријских система, бира одговарајуће индустријске уредјаје за дату примену, програмира програмибилне логичке контролере и HMI панеле, пројектује електричних шема за индустријске системе, правилно пројектује хардвер за рад ембедед система у индустријском окружењу.							
Садржај предмета							
Теоријска настава: Садржај предмета обухвата следеће тематске целине: увод у уредјаје за аутоматизацију индустријских система, пројектовање пренапонских заштита за ембедед и индустријске системе, хардверска реализација програмабилних логичких контролера, IEC 61131 програмски језици, периферије индустријских система, хардверска реализација и управљање АС мотора и серво система, кондиционери за индустријске сензоре и њихова примена, индустријски комуникациони протоколи, заштитни (safety) системи, пројектовање електричних шема за индустријске системе, програмирање панела на додир (HMI).							
Практична настава: Лабораторијске вежбе организоване кроз рад на макетама, са практичним примерима и задацима.							
Методe извођења наставе							
Nastava se izvodi u vidu predavanja i laboratorijskih vežbi. Na predavanjima se izlaže teorijski deo gradiva, dok su laboratorijske vežbe organizovane kroz rad na praktičnim primerima. Pored predavanja i vežbi redovno se održavaju i konsultacije.							
Оцене знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	50.00	Теоријски део испита		Да	50.00
Литература							
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач		Година	
1	Нађ, Л.	Одабрана поглавља из импулсне електронике (скрипта)		Нови Сад: Факултет техничких наука		2020	
2	Маринковић, Д. М.	Програмабилни логички контролери: Увод у програмирање и примену		Микро књига		2018	
3	Бркић, М., & Рајс, В.	Управљачка и процесна електроника-практикум из лабораторијских вежби		Нови Сад: Факултет техничких наука		2022	
4	Shetty, D., & Kolk, R. A.	Mechatronics System Design		Cengage Learning		2010	
5	Kularatna, N., Ross, A. S., Fernando, J., & James, S.	Design of Transient Protection Systems		Elsevier Science		2018	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Микропроцесорски мерно-информациони системи 2			
Ознака предмета	25.EIDMS2				
ЕСПБ	7				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електрична мерења, метрологија и биомедицина			
Наставник/ци:		Новаковић Д. Ђорђе, Доцент			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
3.00		0.00	3.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
СТИцање знања из области примене, пројектовања и развоја микропроцесорских мерно-информационих система.					
Исход предмета					
разумевање метода пројектовања и развоја микропроцесорских мерно-информационих система; способност рада у интердисциплинарним тимовима на пројектовању и развоју микропроцесорских мерно-информационих система; способност претраживања релевантне литературе и других облика информација из области пројектовања и развоја микропроцесорских мерно-информационих система и способност презентације резултата истраживања;					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Методе пројектовања и развоја микропроцесорских мерно-информационих система. Примена напредних алгоритама обраде података мерно-аквизиционих система. Напредни модови рада АД конвертора (мод скенирања, брзог одабирања, oversampling метода, коришћење компаратора итд.). Примена DMA у повећању ефикасности размене података између периферија. TFT дисплеј и алгоритми исцртавања основних геометријских облика (Midpoint и Брезенхам алгоритам). CANbus протокол за размену података. Мерење основних електричних величина, применом напредних метода мерења (напонски и струјно напајање Витстонов мост, радиометријско мерење, конвертори отпора и капацитивности у фреквенцију...). Анализа грешака мерења и анализа мерне несигурности реализованих система. Практична настава: Развој микропроцесорских мерно-аквизиционих система базираних на PIC32 фамилији микроконтролера. Имплементација напредних модова рада АД конвертора. Анализа и приказ података на TFT дисплеју. Пренос података CANbus протоколом. Повећање ефикасности применом DMA модула. Мерење, обрада и приказ мерења напона, струје, капацитивности, отпорности, фреквенције, времена, температуре. Вредновање мерне несигурности реализованог система. Калибрација система и отклањање систематске грешке мерења.					
Методe извођења наставе					
Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Eisenreich, D.	Designing Embedded Internet Devices		New York: Newnes	2003
2	Верле, М.	PiC микроконтролери		Београд: Микроелектроника	2008

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Мерења неелектричних величина			
Ознака предмета	25.EIMNV				
ЕСПБ	6				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електрична мерења, метрологија и биомедицина			
Наставник/ци:		Урекар М. Марјан, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Стицање знања о активним и пасивним мерним претварачима и мерним колима за мерење неелектричних величина. Стицање знања о динамици, опсегу и временској промени неелектричних величина у индустрији и биомедицинским мерењима. Оспособљавање за избор и модификацију постојећих, као и пројектовање мерних претварача и мерних система за сензоре неелектричних величина.					
Исход предмета					
Разумевање рада, пројектовања и примене претварача за мерење различитих неелектричних величина. Рад са специфичним мерним колима која се прилагођавају различитим сензорима, појачалима, помоћним изворима напајања и прилагођеним излазним инструментима. Способност рада у интердисциплинарним тимовима на решавању проблема из механике, машинства, хемије, медицине и других наука. Способност претраживања релевантне литературе, пројектовање, модификација и израда самосталних мерних претварача					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Опште о мерењу неелектричних величина, мерни ланац, тачност претварача; Подела мерних претварача, технички параметри и карактеристике; Мерна кола за различите претвараче, мерна појачала, извори помоћног напајања, прилагођење излазних инструмената; Пројектовање мерних претварача и система за сензоре. Основне компоненте мерних претварача и мерних система за мерење неелектричних величина. Сензори неелектричних величина за које се пројектују мерни претварачи: Мерне траке, анализа простих и сложених механичких напрезања, мерење силе, притиска, обртног момента и стојећих таласа; Мерење температуре термопаровима и различитим отпорничким претварачима, компензација хладне тачке, двожицна и трожицна веза претварача са остатком мерног моста, интегрисана мерила температуре; Анализатори гасних смеша, мерење садржаја кисеоника, водоника, угљенмоноксида и угљен диоксида, еколошки проблеми; Индуктивна и капацитивна мерила, мерење помераја, ексцентричности вратила, малих дебљина, диференцијалног притиска; Мерење хемијских величина, рН вредности, електролитичке проводности; Мерење влажности ваздуха, житарица, дрвета; Мерење протока, масени и запремински проток, анемометри, турбинска мерила; Мерење вибрација, звука, шума и буке, пиезоелектрични претварачи, индукциона мерила; Мерење светлосних величина, фото ћелија, фотоелемент, фото диода, фото отпорник, мерење светлосног флукса и осветљаја, мерење дебљине фолија, мерење броја обртаја; Фреквенцметри и бројачи.					
Практична настава: Пројектовање прототипа мерних претварача и система за сензоре. Мерни мостови, Индуктивна, отпорна и капацитивна мерила. Сензори неелектричних величина: мерне траке; за мерење температуре; за мерење садржаја кисеоника, водоника, угљенмоноксида и угљен диоксида; за мерење хемијских величина; за мерење влажности ваздуха; за мерење протока; за мерење звука, шума и буке; за мерење светлосних величина; за мерење фреквенције и броја обртаја.					
Методe извођења наставе					
Предавања, лабораторијске вежбе, консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 40.00
				Усмени део испита	Да 30.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Милованчев, С.	Збирка задатака из електричних мерења неелектричних величина		Нови Сад: Факултет техничких наука	2001
2	Станковић, Д.	Физичко-техничка мерења: мерење неелектричних величина електричним путем		Београд: Техничка књига	1987
3	Hermann, N.	Instrument Trnsducers		Claredon Press Oxford	1975

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
4	Adams, L. F.	Engineering Measurements and Instrumentation	London: The English Universities Press	1975
5	Benedict, R. P.	Fundamentals of Temperature, Pressure and Flow Measurements	New York: John Wiley & Sons	1977
6	Сви	Монографске публикације и научни радови	--	--
7	All	Monographic publications and scientific papers	--	--
8	Нађ, Ј.	Импулсна електроника	Нови Сад: Факултет техничких наука	2013
9	Живанов, М.	Електроника: појачавачка кола: теорија и задаци	Нови Сад: Факултет техничких наука	2004
10	Kanoun, O.	Sensors, Circuits and Instrumentation Systems	De Gruyter	2019
11	Ian Sinclair, I.	Practical Electronics Handbook	Newnes	2007
12	Singh, R. K., & Dixit, A.	Basic Electronics Engineering & Devices	New Delhi: Laxmi Publications Pvt Ltd	2021
13	Beijia, Ning	Analog Electronic Circuit	De Gruyter	2018
14	Bishop, O.	Understand Electronics	Newnes	2001
15	Kaplan, D. M., & White, C. G.	Hands-On Electronics: A Practical Introduction to Analog and Digital Circuits	Cambridge University Press	2003
16	Chattopadhyay, D., Rakshit, P. C., Saha, B., & Purkait, N. N.	Foundation of Electronics	NEW AGE International Publishers	2015
17	De Alencar, M. S., De Alencar, R. T., Rocha, R. B., & Cunha, A. I.	Linear Electronics	River Publishers	2020

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Основи радио-комуникација			
Ознака предмета	25.EK457				
ЕСПБ	6				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Телекомуникације и обрада сигнала			
Наставник/ци:		Наранџић М. Милан, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	1.00	1.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Овладавање основним знањима везаним за употребу радио (бежичног) преноса. Упознавање савремених радио-система.					
Исход предмета					
Теоријска знања о антенама, пропагацији и системским аспектима радио-комуникација. Употреба програмских симулација у анализи радио преноса.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Развој радио-комуникација. Особине електромагнетских таласа. Функција преноса радио-везе. Антене, особине и параметри. Антенска поља и системи. Пропагација ЕМ таласа, слабљење у слободном простору, утицај Земље, атмосфере и јоносфере на пропагацију таласа. Фединг.Технике преноса у каналу са федингом (diversity). Технике вишеструког приступа (FDMA, TDMA, CDMA, SDMA). Преглед и систематизација мобилних радио-система: Покривање унутрашњости објеката IEEE 802.11 - Wi-Fi; Ћелијски системи 4G LTE-A, 5G, 6G; комуникација између возила (V2V), Сателитске комуникације и локализација, Радарски системи. Практична настава: Утицај параметара антена и антенских поља на резултујуће карактеристике зрачења. Пројектовање радио система: утицај конфигурације примопредајника на осварену зону покривања/сервиса. За реализацију симулација и прорачуна/предикција користи се MATLAB програмско окружење.					
Методe извођења наставе					
Предавања; Аудиторне, рачунарске и лабораторијске вежбе;					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 70.00
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Dragović, M. B.	Antene i prostiranje radio talasa		Beograd: Elektrotehnički fakultet	1996
2	Нотарош, Б., Петровић, В., Илић, М., Ђорђевић, А., Колунџија, Б., & Драговић, М.	Збирка испитних питања и задатака из електромагнетике		Београд: Електротехнички факултет	1998
3	Balanis, A. C.	Antenna Theory: Analysis and Design, 3rd ed.		John Wiley & Sons, Inc.	2005
4	Siwiak, K., & Bahreini, Y.	Radiowave Propagation and Antennas for Personal Communications (3rd Ed.)		Artech House	2007
5	Wilson, K., Wilson, S., & Biglieri, E.	Academic Press Library in Mobile and Wireless Communications-Transmission Techniques for Digital Communications		Elsevier	2016
6	Haykin, S. O., & Moher, M.	Modern Wireless Communications		Pearson Education	2005

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Основи техничке акустике			
Ознака предмета	25.EK309				
ЕСПБ	6				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Телекомуникације и обрада сигнала			
Наставник/ци:		Делић Д. Владо, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	1.00	1.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да студентима пружи чврсту математичку и теоријску основу за разумевање генерисања, простирања и перцепције звучних таласа. Курс обухвата извођење и решавање акустичке таласне једначине, примену електро-механичко-акустичких аналогја за анализу акустичких система, уз детаљно изучавање акустике просторија (реверберација, апсорпција), грађевинске и архитектонске акустике. Студенти ће се упознати са алатима за моделовање и анализу сложених акустичких појава и система.					
Исход предмета					
Након завршетка предмета, студенти ће моћи да: - Разумеју појаве у простирању и перцепцији звука. - Изведу и објасне акустичку таласну једначину и примене је за опис простирања звука. - Формулишу еквивалентна електрична кола за механичке и акустичке системе користећи аналогје. - Прорачунају и/или измере основне акустичке параметре просторија (време реверберације, интензитет звука). - Анализирају ефекте рефлексије, апсорпције и дифракције на простирање звучних таласа. - Опишу принципе мерења и процене нивоа буке (укључујући еквивалентни ниво буке, L_{eq}) и изолационе моћи конструкција. - Објасне физичке основе рада једноставних електроакустичких претварача (микрофони, звучници).					
Садржај предмета					
Теоријска настава: 1.Физичке основе звука: Настајање звука и његове физичке карактеристике. Таласна једначина за звучни притисак, решења за равне и сферне таласе, брзина звука, импеданса средине. 2.Електро-механичко-акустичке аналогје: Аналогје између електричних, механичких и акустичких величина, еквивалентна електрична кола за акустичке системе (апсорбери, резонатори, музички инструменти). 3.Извори звука и зрачење: Акустичка снага, импеданса зрачења, усмереност, интензитет и ниво звука – акустички децибел (dB). Децибел, фони и фонометри. Еквивалентни и меродавни ниво буке (L_{eq}, L_{den}). 4.Простирање звука у слободном пољу и у просторијама: Рефлексија, апсорпција, дифракција, стојећи таласи, Доплеров ефекат. 5.Акустика просторија: Директно и реверберантно звучно поље, Сабинова формула за време реверберације, прорачун интензитета реверберантног поља, акустичка обрада. 6.Грађевинска акустика: Закон масе, звучна изолација преграда, путеви продирања буке. Класификација буке, норме за дозвољене нивое буке и заштита од буке. 7.Архитектонска акустика: Акустички захтеви и пројектовање концертних дворана, конференцијских сала, музичких студија и глувих соба. 8.Увод у електроакустичке претвараче: Принципи рада и основни модели микрофона и звучника кроз призму аналогја.					
Практична настава: У оквиру практичне наставе за студенти ће се упознати са бесплатним софтверским алатима за обраду аудио сигнала (Audacity), као и са уређајима за снимање звука и мониторинг буке.					
Методе извођења наставе					
Предавања се изводе уз PowerPoint презентације са математичким извођењем, симулацијама и анимацијама. Аудиторне вежбе фокусиране су на решавање проблема из таласне једначине, аналогја и прорачуна акустичких параметара. Рачунарске вежбе подразумевају моделовање и симулацију једноставних акустичких система у одговарајућем софтверу, док лабораторијске вежбе укључују рад са фонометрима. Континуирано праћење обухвата кратке тестове и домаће задатке. Приступ је оријентисан ка решавању практичних проблема.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Семинарски рад		Да	20.00	Завршни испит - 1 део	
Тест		Да	10.00	Завршни испит - 2 део	
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Дринчић, Д., Правица, П., & Новаковић, Д.	Основи акустике	Висока школа електротехнике и рачунарства струковних студија; Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука.	2018
2	Мијић, М.	Аудио системи	Београд: Академска мисао	2011
3	Дринчић, Д., & Правица, П.	Акустика – Збирка решених задатака	Београд: ВШЕРСС	2011
4	Blauert, J., & Xiang, N.	Acoustics for Engineers: Troy Lectures	Springer, DOI 10.1007/978-3-540-76348-2, https://www.researchgate.net/publication/237067949_Acoustics_for_Engineers_Troy_Lectures	2008
5	Everest, F. A.	The Master Handbook of Acoustics	McGraw Hill, DOI: 10.1036/0071399747, Free download: https://en.pdfdrive.to/dl/the-master-handbook-of-acoustics-	2000
6	Kuttruff, H.	Room Acoustics, Fifth Edition	Spon Press, Free download pdf: https://en.pdfdrive.to/dl/room-	2009
7	Поповић, Б.	Акустика просторија са озвучавањем	Ауторско издање</енг>	2022
8	Куртовић, Х.	Основи техничке акустике	Београд: Научна књига	1977

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Мерно-информациони системи за рад у реалном времену			
Ознака предмета	25.EIMRV1				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електрична мерења, метрологија и биомедицина			
Наставник/ци:		Новаковић Д. Ђорђе, Доцент			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Стицање знања из области мерно-информационих система за рад у реалном времену.					
Исход предмета					
Способност пројектовања и примене система за рад у реалном времену, а посебно мерно-информационих система за рад у реалном времену.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Појам рада у реалном времену, проширеном реалном времену и ван реалног времена. Multi-task режими рада микроконтролерских система. Структура оперативног система за рад у реалном времену (FreeRTOS). Комуникација и синхронизација процесорских задатака (латениција и кашњење одзива, инверзија приоритета и њено решавање итд.). Анализа примене оперативних система за рад у реалном времену у области мерно-аквизиционих ситема. Анализа утицаја хардверских модула микроконтролера на извршавање у реалном времену (АД конвертори, Тајмери, Прекиди, ДМА...).					
Практична настава: Пројектовање система за рад у реалном времену. Развој микропроцесорских мерно-аквизиционих система за рад у реалном времену базираних на STM фамилији микроконтролера. Тестирање и дебаговање реализованих апликација. Имплементација различитих интерфејса и протокола (И2Ц, СПИ, УАРТ, ЦАН) за прикупљање података са сензорских модула и њихову обраду применом FreeRTOS компонената.					
Методe извођења наставе					
Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	20.00	Усмени део испита	Да 50.00
Предметни пројекат		Да	30.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Glass, R. L.	Real-Time Software		New Jersey: Prentice-Hall	1983
2	Barry, R.	Mastering the FreeRTOS Real Time Kernel		Real Time Engineers Ltd	2016
3	Томић, Ј.. & Кушељевић, М.	Мерење и анализа сигнала применом LabVIEW програма		Нови Сад: Факултет техничких наука	2016

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Пројектовање сложених дигиталних система				
Ознака предмета	25.EM400А					
ЕСПБ	7					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет				
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроника				
Наставник/ци:		Струхарик Ј. Растислав, Редовни професор Врањковић С. Вук, Ванредни професор				
Број часова активне наставе						
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00		0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема				
Услов: Нема						
Циљ предмета						
Стицање знања из области архитектуре савремених микропроцесора, пројектовања савремених микропроцесора и других сложених система на основу задате спецификације, коришћења напредних могућности VHDL језика за опис сложених дигиталних система. Пројектовање хардвера коришћењем савремених ЕДА алата.						
Исход предмета						
- способност пројектовања савременог микропроцесора или неког другог сложеног дигиталног система помоћу VHDL језика на основу задате спецификације - способност спровођења синтезе коришћењем RTL методологије и савремених алата за синтезу хардвера						
Садржај предмета						
Теоријска настава: VHDL језик за опис дигиталних система. Напредне могућности VHDL језика. Подпрограми, процедуре, функције. Пакети и њихово коришћење. Алиас наредбе. Генерици. Компоненте и конфигурације. Генерате наредбе. Атрибути и групе. Систематски приступ пројектовању сложених дигиталних система. Datapath i control path. Проточна (pipelined) и паралелна обрада. Структура савремених микропроцесора. Архитектура ILP процесора. Процесори са проточним (pipelined) системом обраде. WLIV процесори. Суперскаларни процесори. Синтеза високог нивоа. Преглед алгоритама за алокацију, временско планирање и повезивање. Синтеза интерфејса. Савремени алати за синтезу високог нивоа. Практична настава: Увод у Xilinx Vivado Design Suite развојно окружење. Хијерархијски и параметризовани дизајн, пројектовање Datapath и Controlpath модула. RT методологија пројектовања сложених дигиталних система. Технике оптимизације дизајна. Развој IP језгара. Синтеза високог нивоа. Tcl скрипте и дефинисање ограничења дизајна.						
Методe извођења наставе						
Предавања; Аудиторне вежбе; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	50.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов			Издавач	Година
1	Hennessy, J. L., & Patterson, D. A.	Computer Architecture: [A Quantitative Approach]			Cambridge: Morgan Kaufmann	2019

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Оптоелектроника			
Ознака предмета	25.ЕМ414				
ЕСПБ	7				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроника			
Наставник/ци:		Бајић С. Јован, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
3.00		2.00	1.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је стицање основних знања из области оптоелектронике, оптоелектронских компоненти, ласера, оптичких влакана и оптоелектронских сензора. Кроз стицање теоријских и практичних знања студенти се оспособљавају за разумевање физичких принципа оптоелектронских појава, анализу и примену кључних оптоелектронских компоненти и самостално пројектовање једноставних оптоелектронских кола и система у телекомуникацијама, сензорској техници, медицини и индустрији.					
Исход предмета					
По успешном завршетку предмета студент је оспособљен да објасни физичке принципе емисије и апсорпције светлости у полупроводницима, анализира, упоређује и тумачи каталожне податке светлосно емитујућих диода, ласерских диода и фотодетектора, пројектује и реализује једноставна оптоелектронска кола, врши мерење оптоелектронских величина и анализира резултате мерења, објасни принцип рада и карактеристике фотонапонских елемената и процени њихову ефикасност у различитим условима осветљења, објасни принципе вођења светлости кроз оптичке таласоводе и оптичка влакна и израчунава кључне параметре (нумеричка апертура, губици, дисперзија), упоређи савремене технологије снимања слике и приказивања слике са аспекта перформанси, потрошње и примене, и критички анализира и презентује најновија достигнућа у области оптоелектронике.					
Садржај предмета					
Теоријска настава обухвата следеће тематске целине: увод у оптоелектронику (основни појмови, преглед електромагнетног спектра), основне мерне величине у оптоелектроници (радиометрија, фотометрија), таласна својства светлости, таласна оптика (интерференција, дифракција и поларизација светлости), оптички таласоводи и оптичка влакна, ласерска техника (конструкција, принцип рада и класификација ласера), полупроводнички извори светлости (ласерске и светлосно емитујуће диоде, хетероструктуре), детектори оптичког зрачења (термални детектор, фотодиоде и фототранзистори), фотонапонски елементи, технологије за снимање (CCD, CMOS) и приказ слике (LCD, LED, PDP, IPS, FED, 3D технологије), примена оптоелектронике у телекомуникацијама, медицини, индустрији и сензорској техници, преглед нових достигнућа у области оптоелектронике.					
Практична настава се изводи кроз аудиторне и лабораторијске вежбе које прате теме теоријске наставе. На аудиторним вежбама решавају се рачунски задаци из области радиометрије и фотометрије, таласне оптике, оптичких влакана, извора и детектора оптичког зрачења и фотонапонских елемената, уз анализу и дискусију решења, чиме студенти утврђују и примењују знања стечена на предавањима. Лабораторијске вежбе се изводе у савремено опремљеној Лабораторији за оптоелектронику, где студенти у мањим групама изводе мерења и експерименте: мере радиометријске и фотометријске величине, испитују појаве интерференције, дифракције и поларизације светлости, мере карактеристике оптичких влакана, ласера, LED диода, фотодетектора и фотонапонских елемената, и обрађују и тумаче добијене резултате. О свакој лабораторијској вежби студент подноси извештај.					
Методе извођења наставе					
Настава се изводи савременим дидактичким средствима и методама, интерактивно у виду предавања, аудиторних и лабораторијских вежби. На предавањима се излаже теоријски део градива, док се нумерички и рачунски примери изводе на аудиторним вежбама. Лабораторијске вежбе су организоване кроз рад на практичним примерима. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 60.00
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Милатовић, Д.	Оптоелектроника		Сарајево: Свјетлост	1987
2	Kasap, S. O.	Optoelectronics and Photonics: Principles and Practices		Pearson	2013
3	Бајић, Ј. С.	Оптоелектроника - теоријске основе и експерименталне вежбе		Нови Сад: Факултет техничких наука	2021

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
4	Saleh, B. E. A., & Teich, M. C.	Fundamentals of Photonics	New Jersey: Wiley	2007

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Пројектовање дигиталних интегрисаних кола			
Ознака предмета	25.ЕМ470				
ЕСПБ	7				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроника			
Наставник/ци:		Дамњановић С. Мирјана, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
СТИцање знања из области пројектовања дигиталних интегрисаних кола уз помоћ рачунара уз пуно практичних примера					
Исход предмета					
- способност пројектовања лејаута CMOS дигиталних кола (CMOS inverter, NI, NILI, EX-OR кола, полусабирачи, потпуног сабирача, флип-флопова, бројача) у програмском пакету CADENCE - способност оптимизације CMOS дигиталних кола у зависности од различитих параметара: величина заузете површине (цена), брзина, дисипација и поузданост - способност добијања индустријских стандардних фајлова (.cif, .gdsII), након цртања layout-a, и слање ових фајлова на даљу фабрикацију испројектованих кола					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Правци развоја савремених дигиталних кола високог степена интеграције. Увод у пројектовање дигиталних кола помоћу рачунара. Приступ пројектовања маске за израду дигиталних кола (full -custom i semi-custom). CMOS логичке фамилије и њихове карактеристике. Димензионисање транзистора у логичким колима ради постизања робусности, веће брзине рада или смањење потрошње. Пројектовање комбинационих мрежа. Пројектовање секвенцијалних мрежа. Практична настава: Синтеза layout-a, пројектовање, симулација, верификација. Правила пројектовања у програмском пакету CADENCE. Пројектовање основних дигиталних кола (инвертор, NI, NILI, EXOR). Пројектовање полусабирача, потпуног сабирача, флип-флопова. Пројектовање основних меморијских елемената. Пројектовање бројача. Пројектовање PLA структура. Пројектовање динамичких логичких кола. Коришћење готових блокова при пројектовању сложених дигиталних кола. Дефинисање основних и генерисање изведених слојева у CADENCE-у. Добијање индустријских стандардних фајлова (.cif, .gdsII). Израда техничке документације након пројектовања.					
Методe извођења наставе					
Предавања; Рачунарске вежбе; Консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрана пројекта		Да	10.00	Теоријски део испита	Да 25.00
Одбрађене рачунарске вежбе		Да	20.00	Практични део испита - задаци	Да 20.00
Тест		Да	25.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Дамњановић, М., & Радић, Ј.	Пројектовање дигиталних интегрисаних кола		Нови Сад: Факултет техничких наука	2016
2	Rabaey, J. M., Chandrakasan, A., & Nikolic, B.	Digital Integrated Circuits (2nd ed.)		Prentice Hall International	2003
3	Baker, R. J.	CMOS Circuit Design, Layout, and Simulation		New Jersey: Wiley-IEEE Press	2008

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Електричне машине 3			
Ознака предмета	25.ЕЕ401				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије			
Наставник/ци:		Васић В. Веран, Редовни професор Јеркан Г. Дејан, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	1.00	1.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Продубљивање основних знања из области електромеханичког претварања енергије, ротационих електричних машина, трансформатора. Машина једносмерне струје.					
Исход предмета					
- способност разумевања основних принципа електромеханичког претварања енергије - способност разумевања основних особина и начина рада ротационих електричних машина - способност разумевања основних особина и начина рада трансформатора					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Електричне машине једносмерне струје. Маchine једносмерне струје према начину напајања побуде. Делови и конструкција, комутација, примена, карактеристике, покретање, регулација брзине. Процена и оцењивање општих својстава електричних машина. Отпорност намотаја. Својства изолације. Одређивање брзине и момента. Процена и својства губитака. Практична настава: На предмету се реализују вежбе.					
Методe извођења наставе					
Настава се изводи путем предавања и вежбања. На предавањима се користе савремене илустрације за интуитивно разумевање градива које се излаже. За потпуно овладавање материјом на аудиторним вежбама се решавају задаци који прате предавања и упућују студенте на самостално решавање проблема из инжењерске праксе. Део вежбања се изводи у лабораторији.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 30.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Тест		Да	20.00	Колоквијум	Да 20.00
				Колоквијум	Да 20.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Јурковић, Б., & Смолчић, З.	Колекторски стројеви		Школска књига, Загреб	1986
2	Boldea, I., & Nasar, S.A.	Electric drives		CRC Press	1999
3	Матић, П.	Електричне машине 1		Бања Лука: Електротехнички факултет	2016

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Разводна постројења			
Ознака предмета	25.EE0400				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроенергетика			
Наставник/ци:		Бекут Д. Душко, Редовни професор Мијаиловић Р. Владица, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	3.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је упознавање са местом и улогом разводних постројења у електроенергетском систему, прорачуном струја кратких спојева и величинама потребним за димензионисање елемената постројења. Упознавање са основним карактеристикама елемената постројења и њиховим избором. Упознавање са основним шемама и диспозицијом опреме у разводним постројењима.					
Исход предмета					
Познавање метода прорачуна струја кратких спојева. Познавање начина димензионисања опреме у разводним постројењима. Познавање принципа пројектовања разводних постројења до нивоа идејног пројекта.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Прорачун струја кратких спојева и њихових карактеристичних величина. Основни елементи разводних постројења: сабирнице, изолатори, каблови, струјни трансформатори, напонски трансформатори, енергетски трансформатори, пригушнице, отпорници, кондензаторске батерије, прекидачи, растављачи, осигурачи, одводници пренапона и уземљивачи. Практична настава: Избор елемената разводних постројења. Повезивање и распоред опреме у раводним постројењима. Ваздухом и гасом изолована разводна постројења.					
Методе извођења наставе					
Предавања; аудиторне вежбе; консултације..					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на вежбама		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 40.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		Да 30.00
Семинарски рад		Да	20.00	Усмени део испита	
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Нахман, Ј., & Мијаиловић, В.	Разводна постројења		Београд: Академска мисао	2016
2	Ђурић, М.	Високонапонска постројења		Београд: Беопрес	2009
3	Нахман, Ј., Мијаиловић, В., & Саламон, Д.	Разводна постројења – Збирка решених задатака са прилозима		Београд: Академска мисао	2012
4	Дотлић, Г.	Електроенергетика: кроз стандарде, законе, правилнике, одлуке и техничке препоруке : тумачења, коментари, примери		Београд: Савез машинских и електротехничких инжењера и техничара Србије (СМЕИТС)	2013
5	Стојановић, З., & Стојковић, З.	Мониторинг и дијагностика металоксидних одводника пренапона		Београд: Академска мисао	2014
6	McDonald, J. D.	Electrical power substations engineering		CRC Press	2017

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Наставни предмет		Моделовање и симулација комуникационих система			
Ознака предмета	25.EK474				
ЕСПБ	6				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Телекомуникације и обрада сигнала			
Наставник/ци:		Наранџић М. Милан, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	1.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Стицање знања о начинима израде и коришћења дигиталне представе (рачунарског модела) комуникационог система. Стицање неопходних вештина за рачунарску симулацију и оцену перформанси комуникационих система у MATLAB окружењу. Развој вештина потребних за имплементацију развијеног модела на платформи са реконфигурабилним hardware-ом (FPGA/SDR).					
Исход предмета					
Након успешног завршетка предмета, студент ће моћи да: објасни начина на који се комуникациони систем симулира на универзалној рачунарској платформи; формира комплетан симулациони модел комуникационог система у оквиру развојног окружења MATLAB; подешава и прилагођава параметре основних блокова у оквиру комплексног система; процени перформансе пројектованог комуникационог система коришћењем симулационог окружења; организује и анализира резултате симулација комуникационих система; имплементира развијени модел на реконфигурабилној hardware-ској платформи (FPGA/SDR).					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Увод: адекватност симулација за пројектовање и оцењивање перформанси Комуникационих Система (КС), хијерархијска декомпозиција КС у симулацијама. Примена симулација у пројектовању КС: хардверско и софтверско симулационо окружење. Методологија моделовања и симулације: основни концепти, развој структуре, генерички модел комуникационе везе, ток симулације. Репрезентација и моделовање детерминистичких сигнала и LTI система (аналитичке основе). Специфичности временски променљивих и нелинеарних система. Употреба случајних променљивих и случајних процеса у симулацијама. Симулација предајних и пријемних подсистема: форматирање и кодовања извора, заштитно кодовање, комуникациони канал, прилагођање преносном медијуму (модулација, филтрирање), мултиплексирање/вишеструки приступ, синхронизација. Калибрација симулација: подешавање односа сигнал-шум. Технике за симулацију и процену перформанси: Monte Carlo. Грешке у симулацијама. Валидација модела и резултата симулације. Практична настава: Извођење симулационих експеримената у MATLAB-у. Примери имплементације основних комуникационих система на реконфигурабилној hardware-ској платформи (FPGA/SDR). Тумачење резултата симулације и утицаја апросимација на њихову тачност.					
Методе извођења наставе					
Предавања, рачунарске и лабораторијске вежбе. Индивидуални рад (истраживања и пројекти) и активно учење.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Теоријски део испита	Да 50.00
Предметни пројекат		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Jeruchim, M. C., Balaban, P., & Shanmugan, K. S.	Simulation of Communication Systems, 2nd ed.		Kluwer Academic Publishers	2002
2	Proakis, J. G., Salehi, M., & Bauch, G.	Contemporary Communication Systems: Using MATLAB and Simulink		Belmont: Thomson brooks/cole	2004
3	Viswanathan, M.	Simulation of Digital Communication Systems Using Matlab, 2nd ed.		Kindle	2013
4	Schiff, M.	Introduction to Communication Systems Simulation		Artech House	2006
5	Ince, A. N. (Ed.)	Modeling and Simulation Tools for Emerging Telecommunication Networks		Springer	2006

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Примена сензора и актуатора			
Ознака предмета	25.H311				
ЕСПБ	6				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет Н00 - Мехатроника (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроника Електротехничко и рачунарско инжењерство Машинско инжењерство			
Наставник/ци:		Бркић В. Миодраг, Ванредни професор Тарјан Т. Ласло, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
СТИцање основних знања из области сензора и актуатора и њихове примене у индустрији и мехатроници.					
Исход предмета					
- Разумевање основног принципа рада разних сензора и актуатора, применљивих у склопу са електронским колима управљања у индустрији и мехатроници - Способност разумевања и тумачења техничких карактеристика и правог одабира сензора и актуатора из упутстава произвођача, за одговарајуће примене у индустрији и мехатроници - Способност инсталирања и успешне примене сензора или актуатора у неком индустријском процесу - Способност пројектовања електронских кола за обраду сигнала једноставног сензора (притиска, температуре или протока...) - Способност пројектовања електронских кола за побуду и управљање једноставних актуатора (мотора, вентила...)					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Принципи мерења и технике сензора и актуатора. Техничке карактеристике сензора и актуатора. Начини класификације сензора и актуатора. Врсте сензора (сензори линеарног и угаоног померања; сензори брзине, убрзања, силе и момента; сензори притиска, нивоа и протока; сензори за мерење температуре и влажности; сензори близине, тактилни сензори). Сензори визије. Врсте актуатора (електромеханички, хидраулични, пнеуматски) и њихова примена (светлосни модулатори и детектори; контролери протока, прекидачи, вентили, мотори, електромагнети). Савремени интегрисани микроактуатори (позиционери, оптички елементи). Практична настава се изводи кроз лабораторијске вежбе и кроз практични пројекат.					
Методe извођења наставе					
Предавања. Аудиторне вежбе. Лабораторијске вежбе. Консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 70.00
Предметни пројекат		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Поповић, М.	Сензори и мерења		Источно Сарајево: Завод за уџбенике и наставна средства	2004
2	Fraden, J.	Handbook of Modern Sensors: Physics, Designs, and Applications		Springer	2016
3	Живанов, Љ., & Нађ, Л.	Примена сензора и актуатора [Скрипта]		Нови Сад: Факултет техничких наука	2009
4	Shetty, D., & Kolk, R. A.	Mechatronics System Design		Cengage Learning	2010

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет	Пројектовање аналогних интегрисаних кола
Ознака предмета 25.ЕМ471	
ЕСПБ 6	
Програм(и) у којем се изводи	Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Електроника
Наставник/ци:	Радић Б. Јелена, Ванредни професор Којић П. Сања, Доцент

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
3.00	0.00	3.00	0.00	0.00
Предмети предуслови Нема				

Услов: Нема

Циљ предмета

Стицање знања из области пројектовања аналогних интегрисаних кола.
Стицање знања и способности за комбиновање теоријског знања и концепата пројектовања аналогних интегрисаних кола приликом пројектовања различитих топологија једностепених појачавача, диференцијалних појачавача, струјних огледала и операционих појачавача.

Исход предмета

Способност студената да:

- знају основне параметре и разумеју ограничења, проблеме и поступак пројектовања аналогних интегрисаних појачавача,
- самостално анализирају и пројектују различите топологије аналогних појачавача на основу задатих ограничења у програмском пакету Cadence,
- разумеју захтеве и знају да успешно ураде оптимизацију карактеристика аналогних интегрисаних кола у зависности од различитих параметара/ограничења.

Садржај предмета

Теоријска настава:
Једностепени појачавачи (појачавач са заједничким сорсом, појачавач са заједничким дрејном, појачавач са заједничким гејтом). Каскодни појачавач и пресавијени каскодни појачавач. Струјна огледала. Топологије струјних огледала у интегрисаним технологијама са малим напоном напајања. Диференцијални појачавач са различитим врстама оптерећења (отпорници, активно оптерећење, струјно огледало...). Фактор потискивања сметњи из напајања и фактор потискивања заједничког сигнала. Операциони појачавачи (параметри и основни принципи). Фреквенцијски одзив. Паразитне капацитивности у MOS транзисторима. Модел операционог појачавача I и II реда. Јединична гранична учестаност/производ појачања и пропусног опсега. Стабилност, појачање и фазна маргина. Максимална брзина промене напона на излазу операционог појачавача. Концепт повратне спреге. Компензација операционог појачавача са повратном спрегом, раздвајање полова и додавање нуле. Анализа основних једностепених и вишестепених топологија операционог појачавача: двостепени операциони појачавач, транскондуктансни операциони појачавач, операциони појачавач са пресавијеном каскодом. Техника повећања појачања. Повратна спрега једносмерне компоненте напона.

Практична настава:
Пројектовање и детаљна анализа рада следећих аналогних интегрисаних кола у програмском пакету Cadence:
- једностепених појачавача (појачавач са заједничким сорсом, појачавач са заједничким дрејном, појачавач са заједничким гејтом),
- различитих конфигурација струјних огледала и кола за поларизацију,
- диференцијалних појачавача,
- двостепеног операционог појачавача.
Верификација и процена карактеристика пројектованих аналогних интегрисаних кола коришћем Corner и Monte Carlo анализа.

Методе извођења наставе

Предавања; Рачунарске вежбе; Консултације.
Након урађених рачунарских вежби студенти ће добити пројекат чији успешан завршетак носи до 50% укупне оцене.

Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	50.00	Теоријски део испита	Да	50.00

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Радић, Ј.	Ултра-широкопојасни импулсни генератор у CMOS технологији [докторска дисертација]	Нови Сад: Факултет техничких наука	2014
2	Razavi, B.	Fundamentals of Microelectronics, (3rd Edition)	Wiley	2021
3	Baker, R. J.	CMOS Circuit Design, Layout, and Simulation	New Jersey: Wiley-IEEE Press	2008
4	Sedra, A. S.	Microelectronic Circuits	New York: Oxford University Press	2004

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
5	Петковић, П.	Пројектовање CMOS интегрисаних кола са мешовитим сигнаlima	Ниш: Електронски факултет	2009
6	Razavi, B.	The design of Analog CMOS Integrated Circuits, (2nd Edition)	McGraw-Hill Education	2017
7	Десница, В.	Пројектовање електронских кола помоћу рачунара	Нови Сад: Факултет техничких наука	2007

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Примењена електроника			
Ознака предмета	25.ЕМ444В				
ЕСПБ	6				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроника			
Наставник/ци:		Рајс М. Владимир, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета представља развој основних академских вештина, развој вештина мишљења вишег реда, лични развој, припрему за посао и каријеру и стицања знања из области примењене електронике кроз: развијају способност да раније научене принципе и генерализације примењују на нове проблеме и ситуације, развој способност решавања конкретних пројеката, развој способност решавања проблема, развијају способност креативног мишљења, усавршавање вештине презентовања и документовања пројеката, учење метода и техника неопходних за усвајање нових знања у оквиру предмета, развијају посвећеност тачном и прецизном раду, развој способности да продуктивно раде са другим људима.					
Исход предмета					
- способност пројектовања и израде система са PIC, DSP, PLC контролерима и сл., - способност пројетовања и израде мерних електронских уређаја - способност пројектовања и израде уређаја за решавање практичних проблема потрошачке електронике - способност пројектовања и израде роботизованих система - способност пројектовања и израде система са оптелектронским компонентама и сензорима - способност пројектовања и практичне реализације система који повезују рачунаре и електронске системе					
Садржај предмета					
Теоријска настава Методологија развоја електронских система заснованих на микроконтролерима: анализа проблема, дефинисање захтева, избор архитектуре и планирање реализације. Избор и повезивање сензора, аналогних и дигиталних кола, извора напајања и извршних елемената. Архитектура микроконтролера и примена њихових периферних јединица: А/Д конвертора, тајмера, PWM генератора и модула за серијску комуникацију, укључујући повезивање преко RS-232 интерфејса. Принципи управљања DC моторима помоћу одговарајућих драјвера. Развој корисничких интерфејса на графичким дисплејима осетљивим на додир. Основе развоја алгоритама за управљање кретањем роботичких система, укључујући обраду сензорских података и управљање актуаторима. Методе симулације, испитивања и вредновања рада система, као и израда пројектне документације и представљање резултата. Практична настава Решавање пројектног задатка из области примењене електронике, по могућности заснованог на проблему из праксе. На микроконтролеру dsPIC30F4013 студенти програмирају и испитују рад А/Д конвертора, тајмера, PWM генератора и серијске комуникације преко RS-232 интерфејса. Повезују сензоре, графички дисплеј осетљив на додир (ГЛЦД) и драјвере за ДЦ моторе у функционалан систем. Развијају и проверавају алгоритме за управљање кретањем роботичког система, пратећи одзив сензора и понашање мотора. Студенти планирају и изводе експерименте, мере и обрађују добијене податке, отклањају уочене недостатке, израђују пројектну документацију и јавно представљају решење. Део наставе реализује се кроз самостални студијски истраживачки рад: студент прати релевантне стручне и научне изворе, образлаже избор решења, планира испитивања и писано приказује резултате.					
Методе извођења наставе					
Део градива који чини логичку целину може се полагати у виду израде 2 пројекта када се добија до 60 бодова. Завршни испит је у виду презентације испитног пројекта при чему може добити до 30 бодова. Студенти који имају добар пласман на такмичењима добијају додатне бодове. Оцена испита се формира на основу похађања аудиторних и лабораторијских вежби, урађених студентских радова (пројеката), и завршног испита. Посебно се оцењује сналежење студената у решавању практичних проблема и презентацији радова.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрана пројекта		Да	50.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 30.00
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	15.00		
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Тешић, С.	Електроника: импулсна и дигитална кола		Београд: Наука	1992
2	Burns, A.	Real-time systems and programming languages		Addison-Wesley	1990
3	Рајс, В.	Практикум за вежбе из Примењене електронике		Нови Сад: Факултет техничких наука	2024

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Пројектовање електронских уређаја на системском нивоу			
Ознака предмета	25.EM458				
ЕСПБ	6				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроника			
Наставник/ци:		Врањковић С. Вук, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
СТИцање знања из области пројектовања уграђених електронских уређаја на системском нивоу. КОришћење стандардних језика, техника и алата за успешно пројектовање уређаја на системском нивоу.					
Исход предмета					
- способност развијања модела целокупног електронског система у неком од стандардних језика за моделовање на нивоу система - способност прогиласања и оптимизовања перфоманси система у складу са задатим циљевима - способност верификације пројектованог система на системском нивоу					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Методологије пројектовања на нивоу система и нивоу апстракције. Извршиве спецификације и модели. Модели израчунљивости: коначни аутомати, токови података и мреже процеса. Језици и окружења за моделовање, са посебним освртом на SystemC и TLM. Моделовање комуникације на нивоу трансакција и различити нивои временске прецизности. Модели процесора, меморије, комуникационе инфраструктуре и извршавања софтвера. Виртуелне платформе и њихова примена у развоју HW/SW система. Карактеризација радног оптерећења, профилисање и анализа перформанси. Аналитички и симулациони модели перформанси. HW/SW кодизајн и партиционисање. Мапирање и временско распоређивање задатака и реализација комуникације. Истраживање простора дизајна и анализа компромиса између перформанси, коришћења ресурса, потрошње енергије и сложености имплементације. Синтеза хардвера на високом нивоу. Пројектовање енергетски ефикасних система. Верификација и валидација на различитим нивоима апстракције, укључујући симулационе и формалне методе и коверификацију хардвера и софтвера.					
Практична настава: Израда извршивих модела на различитим нивоима апстракције применом SystemC и TLM. Израда и поређење функционалних модела и модела са различитим нивоима временске и структурне детаљности, уз анализу односа између тачности и брзине симулације. Моделовање процесора, меморије, комуникације и хардверских акцелератора. Израда виртуелних платформи за извршавање софтвера и анализу комплетног HW/SW система. Профилисање апликација и идентификација делова погодних за хардверско убрзање. HW/SW партиционисање и поређење различитих решења. Карактеризација кашњења, пропусне моћи и коришћења ресурса и анализа уских грла. Истраживање простора дизајна променом структуре, степена паралелизма, комуникације и распоређивања задатака. Упознавање са алатима за интеграцију компоненти и изградњу SoC система, као што је Vivado IP Integrator, односно са одговарајућим ASIC алатима сличне намене. Повезивање модела вишег нивоа апстракције са имплементационим моделима и резултатима синтезе. Процена тачности модела поређењем са резултатима имплементације.					
Методе извођења наставе					
Предавања. Рачунарске вежбе. Консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Теоријски део испита	Да 30.00
Сложени облици вежби		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Gajski, D.D., Abdi, S., Gerstlauer, A., & Schirner, G.	Embedded System Design: Modeling, Synthesis, Verification		Springer Verlag	2009
2	Fujita, M., Ghosh, I., & Prasad, M.	Verification Techniques for System Level Design		Morgan Kaufmann	2008
3	Bailey, B., Martin, G., & Piziali, A.	ESL Design and Verification - A Prescription for Electronic System Level Methodology		Morgan Kaufmann	2007
4	Врањковић, В.	Пројектовање електронских уређаја на системском нивоу		Нови Сад: Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука	2020

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Примена микропроцесора у електроенергетици			
Ознака предмета	25.EE408A				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије			
Наставник/ци:		Марчетић П. Дарко, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	1.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Упознавање студента основних студија са основним принципима пројектовања микропроцесорских система у електроенергетици. Студент стиче знања из две области: микроконтролери и дигитално управљање електричним погонима уз велики број примера примена.					
Исход предмета					
Студент након одслушаног теоријског дела, и одрађених лабораторијских вежби добија јасно практично знање из области микропроцесори и дигиталног управљања електричним погонима. Стечена знања се могу користити у решавању конкретних инжењерских проблема.					
Садржај предмета					
Теориjska nastava na predmetu obuhvata sledeće: Uvod u rad sa mikroprocesorima i mikroprocesorski upravljanim pogonima. Osnovni principi rada mikroprocesora. Elementarni računar - sastav i način rada. Sabirnice, <eng>RAM, ROM, улазно-излазна јединица (I/O), остале компоненте. Типични микропроцесорски и микроконтролерски системи. 16-битни микроконтролер 4011 (фамилија dsPIC). Интерна архитектура. Меморија, регистри, прекиди и приоритети. Основне инструкције и програмирање. Анализа и испитивање програма (debugging). Дигитални сигнал процесори (DSP). Могућности примене микропроцесора у електроенергетици и индустрији. Реализација регулационог кола енергетског претварача помоћу микропроцесора. Реализација дигиталног закона управљања. Сензори, мерење брзине, позиције (енкодер и ресолвер), напона, струје. Примена микропроцесора у регулисаном једносмерном електромоторном погону. Примена микропроцесора у регулаторима напона (једносмерни и наизменични регулатори напона). Примена микропроцесора у регулисаном наизменичном погону. Остале примене. Примена DSP у серво регулисаним наизменичним погонима и управљању кретањем. Практична настава на предмету се врши у лабораторији и обухвата следеће: 1.Практичан рад на више макета базираних на микроконтролеру дсПИЦ4011, писање, уписивање и тестирање Ц програма у микроконтролер дсПИЦ4011, рад са периферијама дсПИЦ4011 (Тимер, АДЦ, PWM). 2. Практичан рад на микропроцесорски управљаним погонима са MJC и са AM који су регулисани по брзини. </eng>					
Методe извођења наставе					
Настава се изводи на предавањима са савременим илустрацијама, као и путем лабораторијских вежби (интерактивног и показног типа).					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Домаћи задатак		Да	5.00	Колоквијум	Да 40.00
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00	Усмени део испита	Да 30.00
Тест		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Марчетић, Д.	Микропроцесорско управљање енергетским претварачима		Нови Сад: Факултет техничких наука	2014
2	Марчетић, Д., & Поробић, В.	Примена микропроцесора у електроенергетици: практикум лабораторијских вежби		Нови Сад: Факултет техничких наука	2012
3	Vukosavić, N. S.	Digital Control of Electrical Drives		Springer	2007

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Алгоритми у телекомуникацијама и обради сигнала			
Ознака предмета	25.EK402				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Телекомуникације и обрада сигнала			
Наставник/ци:		Ковачевић Н. Младен, Ванредни професор Бајовић Д. Драгана, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	1.00	1.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је стицање систематичног разумевања основних принципа алгоритама, техника њиховог пројектовања и анализе рачунске сложености, као и упознавање са важним класама алгоритама који се примењују у телекомуникацијама и обради сигнала. Посебан акценат ставља се на способност избора, анализе, имплементације и евалуације алгоритамских решења за проблеме из савремених комуникационих и сигналних система, уз разумевање компромиса између рачунске сложености, тачности, брзине извршавања и перформанси система.					
Исход предмета					
По успешном завршетку предмета студент ће бити у стању да:					
1. објасни основне моделе рачунања, технике пројектовања алгоритама и принципе анализе временске и меморијске сложености;					
2. процени рачунску сложеност алгоритама и препозна проблеме код којих рачунска сложеност представља битно ограничење;					
3. примени основне технике пројектовања алгоритама, укључујући подели-па-владај, динамичко програмирање, похлепне методе, претрагу и алгоритме на графовима;					
4. анализира, имплементира и упоређи одабране алгоритме за обраду сигнала, укључујући FFT, филтрирање, адаптивно филтрирање и алгоритме за процену параметара и спектра;					
5. анализира и имплементира одабране алгоритме за детекцију, процену, кодовање и декодовање, MIMO комуникације и расподелу комуникационих ресурса;					
6. процени и упоређи алгоритамака решења са становишта сложености, тачности, нумеричких особина и перформанси комуникационог или сигналног система;					
7. користи MATLAB/Python за имплементацију, симулацију и експерименталну евалуацију алгоритама и примени стечена знања на решавање конкретног проблема из телекомуникација или обраде сигнала.					
Садржај предмета					
Теоријска настава:					
Увод у алгоритме и моделе рачунања. Временска и меморијска сложеност; асимптотске ознаке и анализа реда сложености. Основни појмови теорије рачунске сложености; класе сложености и NP-тешки проблеми.					
Основне технике пројектовања алгоритама: подели-па-владај, динамичко програмирање, похлепни алгоритми, алгоритми засновани на претрази и основни алгоритми на графовима. Егзактни, апроксимативни и хеуристички приступи решавању рачунарских захтевних проблема.					
Алгоритми у обради сигнала: дискретна Фуријеова трансформација и брза Фуријеова трансформација (FFT) и њене варијанте; ефикасни алгоритми за филтрирање; адаптивни алгоритми LMS, NLMS и RLS; алгоритми за процену параметара и спектра. Основни алгоритамаки приступи детекцији и процени у комуникационим системима.					
Алгоритми у телекомуникацијама: алгоритми за модулацију и демодулацију; одабрани алгоритми за кодовање и декодовање; алгоритми за детекцију у MIMO системима; алгоритми за расподелу ресурса, распоређивање и мултиплексирање. Анализа компромиса између рачунске сложености и перформанси у комуникационим и сигналним системима.					
Практична настава:					
Решавање рачуних и алгоритамаких задатака који прате садржај теоријске наставе. Анализа временске и меморијске сложености одабраних алгоритама; поређење алгоритамаких приступа и примена основних техника пројектовања алгоритама на проблеме из телекомуникација и обраде сигнала. Рачунска анализа FFT алгоритама, алгоритама филтрирања, адаптивних алгоритама, алгоритама детекције и процене, као и одабраних проблема кодовања, MIMO детекције и расподеле ресурса.					

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Имплементација, тестирање и анализа алгоритама у програмском окружењу МАТЛАБ/Путхон. Реализација и експериментална анализа FFT и алгоритама филтрирања; имплементација адаптивних алгоритама, укључујући LMS/NLMS и рекурзивни метод најмањих квадрата (RLS); имплементација одабраних алгоритама за процену, детекцију, кодовање/декодовање и MIMO комуникације. Поређење алгоритама према рачунској сложености, тачности, брзини конвергенције и релевантним показатељима перформанси. Примена одабраних алгоритама на решавање конкретног проблема из савремених телекомуникационих или signal-procesing система.

Методe извођења наставе

Предавања; аудиторне вежбе; рачунарске вежбе.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене рачунарске вежбе	Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, C.	Introduction to Algorithms	MIT Press	2009
2	Richard, E. B.	Fast Algorithms for Digital Signal Processing	Addison-Wesley Publishing Company	1985
3	Tomašević, M.	Algoritmi i strukture podataka	Beograd: Akademska misao	2008
4	Proakis, J. G., Salehi, M. & Bauch, G.	Contemporary Communication Systems: Using MATLAB and Simulink	Belmont: Thomson brooks/cole	2004

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Биомедицинска инструментација				
Ознака предмета	25.EIMMBM					
ЕСПБ	6					
Програм(и) у којем се изводи		ВМ0 - Биомедицинско инжењерство (ОАС), Обавезан предмет Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет				
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електрична мерења, метрологија и биомедицина				
Наставник/ци:		Совиљ М. Платон, Редовни професор				
Број часова активне наставе						
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови		
3.00	0.00	3.00	0.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема				
Услов: Нема						
Циљ предмета						
СТИцање знања из области метода мерења и инструментације у биомедицинском инжењерству.						
Исход предмета						
Разумевање принципа рада и структуре биомедицинске инструментације; познавање мерних метода у биомедицинском инжењерству; способност рада у интердисциплинарном тиму биомедицинских инжењера и лекара на разумевању и решавању проблема везаних за биомедицинска мерења и инструментацију; способност претраживања релевантне литературе и других облика информација из области биомедицинских мерења и инструментације; добро познавање и разумевање примене електротехнике и рачунарства у области биомедицинских мерења и инструментације.						
Садржај предмета						
Теоријска настава: Структура и модули биомедицинске инструментације. Мерне величине у биомедицинским мерењима. Врсте и карактеристике биомедицинских мерно-аквизиционих система: мерне величине, опсези интензитета мерних величина, опсези фреквенција мерних величина и стандардни методи мерења. Мерни претварачи у биомедицинским мерно-аквизиционим системима. Кондиционирање сигнала у биомедицинским мерно-аквизиционим системима. Дигитализација кондиционираних сигнала. Улога рачунарских и комуникационих технологија у биомедицинским мерно-аквизиционим системима. Апликације за аквизицију података. Увод у методе мерења различитих физичких величина у биомедицинским мерењима. Аналоги и дигитални мерни инструменти у биомедицинском инжењерству. Прецизност, тачност и мерна несигурност биомедицинских мерних система. Утицај сметњи, шумава и биолошких артефаката у биомедицинским мерењима. Увод у метролошке аспекте медицинских уређаја. Увод у националну законску метрологију и међународне ОИМЛ стандарде за медицинске уређаје. Увод у аспекте безбедности у биомедицинским мерењима. Практична настава: Методе мерења електрофизиолошких сигнала: мерење електричне активности нервних ћелија, мишића и срца. Методе мерења галванског одзива. Методе мерења помераја, силе и притиска у медицини. Методе мерења срчаног ритма, крвног притиска, артеријског и венског притиска, протока крви и запремине истиснуте крви. Мерење капацитета плућа, ритма дисања и брзине ваздуха при дисању. Методе мерења хемијских компоненти крви, ткива и органских течности, концентрације и парцијалног притиска гасова, pH фактора крви и гастричне киселости. Спектрофотометријске методе мерења састојака течности и гасова у медицини. Методе квантитативних мерења чврстотелних честица крви. Методе мерења телесне температуре. Методе мерења у балистокардиографији, магнетоенцефалографији, ултразвучним системима, термографији, рендгенској дијагностици, компјутерској томографији и системима нуклеарне магнетне резонанце. Детекција јонизујућег и топлотног зрачења у медицини. Сцинтилациони детектори у медицини. Параметри нуклеарне магнетне резонанце од значаја за мерења у медицини. Холтер мониторинг мерно-аквизиционих система. Телеметријски системи за биомедицинска мерења. Калибрација биомедицинских мерно-аквизиционих система. Прорачун мерне несигурности у биомедицинским мерним системима.						
Методе извођења наставе						
Предавања, аудиторне вежбе, лабораторијске вежбе, консултације.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	30.00
Предметни пројекат		Да	30.00			
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00			
Присуство на предавањима		Да	5.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач		Година
1	Поповић, Д., Поповић, М., & Јанковић, М.	Биомедицинска мерења и инструментација		Београд: Академска Мисао		2010
2	Lay-Ekuakille, A.	Advances in Biomedical Sensing, Measurements, Instrumentation and Svstems		Springer		2009

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6			
Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације				
Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
3	Совиљ, П.	Стохастичко дигитално мерење сигнала : докторска дисертација	Новом Сад: Факултет техничких наука	2010
4	Совиљ, П.	Сензори и мерни системи у биомедицини: практикум	Нови Сад: Факултет техничких наука	2015

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Примена рачунарских алата у електроенергетици			
Ознака предмета 25.EE400					
ЕСПБ 3					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроенергетика Примењено софтверско инжењерство			
Наставник/ци:		Цветићанин М. Стеван, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Упознавање са савременим рачунарским алатима и математичким техникама за симулрање и прорачун стационарних режима и прелазних процеса електроенергетског система, како у нормалним режимима, тако и у режимима рада са кваровима.					
Исход предмета					
Оспособљеност студената да уз помоћ савремених рачунарских алата врши прорачун и анализира рад електроенергетских система у реалним режимима рада.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Математичко и симулационо моделирање електроенергетских система. Основни принципи и методе анализе стационарних и динамичких режима електроенергетског система. Моделирање и анализа стационарних нормалних режима. Моделирање и анализа квазистационарних режима са кваровима. Моделирање и анализа динамичких нормалних режима. Моделирање и анализа динамичких режима са кваровима. Примена рачунарских алата у прорачуну и анализи различитих режима електроенергетског система. Поређење математичких и симулационих модела и критеријуми за анализу резултата. Практична настава: Формирање математичких и симулационих модела електроенергетског система применом одговарајућих рачунарских алата. Прорачун и симулација стационарних нормалних режима. Прорачун и симулација квазистационарних режима са кваровима. Симулација динамичких нормалних режима. Симулација динамичких режима са кваровима. Поређење резултата добијених математичким прорачуном и рачунарском симулацијом. Анализа и интерпретација добијених резултата.					
Методе извођења наставе					
Предавања; рачунарске вежбе; консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Домаћи задатак		Да	25.00	Практични део испита - задаци	Да 30.00
Присуство на предавањима		Да	10.00		
Присуство на рачунарским вежбама		Да	10.00		
Тест		Да	25.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Стрезоски, В. Ц.	Основни прорачуни електроенергетских система: Том I – елементи		Нови Сад: Факултет техничких наука	2017
2	Швенда, Г. С.	Основи електроенергетике: математички модели и прорачуни		Нови Сад: Факултет техничких наука	2007
3	Поповић, Д., и др.	Моделовање у електроенергетици		Нови Сад: ДМС група	2011
4	Kodogiannis, V. S.	Applications of Computational Intelligence to Power Systems		MDPI	2019

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Вођење електроенергетских мрежа у условима квара			
Ознака предмета 25.EES755					
ЕСПБ 6					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроенергетика			
Наставник/ци:		Војновић Р. Никола, Ванредни професор Видовић М. Предраг, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	3.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
СТИцање општих знања о управљању електроенергетским мрежама у условима квара и испада. Утврђивање основних управљачких акција које се извршавају у преносним и дистрибутивним мрежама приликом постојања планираних и непланираних електричних испада. Дефинисање основног концепта оптималне рестаурације напајања потрошача у условима временских непогода које узрокују значајна оштећења на електроенергетским мрежама. Увођење идеје унапређења електроенергетских мрежа на бази стандардних прорачуна аналитичке поузданости.					
Исход предмета					
Сазнање о физици електроенергетских мрежа приликом постојања кварова и електричних испада. Познавање класификације електричних испада, њихових узрока и последица, управљачких акција и процеса приликом њихових постојања, у нормалним временским условима и у условима временских непогода. Оспособљеност студената да моделују и решавају једноставне задатке из домена управљања планираним и непланираним електричним испадима у преносним и дистрибутивним мрежама, као и домена унапређења електроенергетских мрежа на бази показатеља поузданости.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Основни појмови у управљању испадима. Класификација електричних кварова и испада: 1) Планирани, 2) Непланирани, 3) Кварови који не резултују испадом. Управљање планираним испадима. Управљање кваровима и непланираним испадима. Основе управљања електроенергетским мрежама у условима временских непогода. Анализа поузданости. Практична настава: Информациони системи за управљање кваровима и испадима.					
Методе извођења наставе					
Предавања; аудиторне вежбе; консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 60.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Тест		Да	30.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Borlase, S.	Smart Grids: Infrastructure, Technology and Solutions		CRC Press	2012
2	Нимрихтер, М. Д.	Електродистрибутивни системи		Нови Сад: Факултет техничких наука	2009
3	Grigsby, L., ed.	Electric Power Distribution, Automation, Protection, and Control		CRC press	2016
4	Northcote-Green, J., & Wilson, R. G.	Control and Automation of Electrical Power Distribution Systems		CRC Press	2006
5	Vadari, M., & Vadari, S.	Electric System Operations: Evolving to the Modern Grid		Artech House	2013
6	Нимрихтер, М., & Ђалић, П.	Прорачуни у дистрибутивним електричним системима		Нови Сад: Факултет техничких наука	2008

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Развојни алати у телекомуникацијама и обради сигнала 2			
Ознака предмета	25.EK450				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		S01 - Дистрибутивни и комуникациони системи у саобраћају (ОАС), Изборни предмет			
Наставник/ци:		Миња Ђ. Александар, Ванредни професор Делић Д. Владо, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је упознавање студената са принципима пројектовања и имплементације савремених информационих и комуникационих система заснованих на формалним моделима обраде информација, аутоматизованог закључивања и управљања сложеним токовима података. Предмет има за циљ оспособљавање студената за развој софтверских решења која интегришу алгоритамске моделе за обраду информација у модуларне, скалабилне и адаптивне системе, применом савремених развојних алата и архитектонских образаца релевантних за телекомуникације и обраду сигнала. Посебан акценат стављен је на апстрактне моделе информација, њихов пренос, трансформацију и интерпретацију унутар дистрибуираних система.					
Исход предмета					
Студент који успешно заврши предмет је оспособљен да разуме и анализира формалне моделе информационих система и њихове имплементације у савременим софтверским окружењима, анализира и разуме архитектуру савремених софтверских система за обраду информација и доношење одлука, примењује алгоритамске и системске технике за обраду, трансформацију и интерпретацију информација, пројектује модуларне софтверске компоненте засноване на јасно дефинисаним апстракцијама и интерфејсима, моделује и имплементира сложене токове извршавања и координације између компоненти информационог система и развија и интегрише апликације и програмске интерфејсе за подршку интелигентним функционалностима.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Курс обухвата развој савремених софтверских система за обраду информација и аутоматизовано доношење одлука. Разматрају се формални модели информација и њихове трансформације, софтверске архитектуре и образци дизајна за модуларне и скалабилне системе, управљање стањима, меморијом и контекстом, као и моделовање токова извршавања и координације између компоненти система. Обрађују се припрема, обрада и индексирање података, интеграција података, алгоритама и корисничких захтева, развој дистрибуираних апликација и програмских интерфејса.					
Практична настава: На лабораторијским вежбама студенти се кроз практичан рад на рачунарима упознају са концептима обрађеним у оквиру теоријске наставе и њиховом применом у развоју савремених софтверских система.					
Методе извођења наставе					
Настава се састоји од предавања и рачунарских вежби. На предавањима се помоћу презентација излажу и образлажу основни концепти. На рачунарским вежбама се практично решавају конкретни примери из телекомуникација и обраде сигнала. Сви наставни материјали који се користе на предавањима и вежбама доступни су студентима путем катедарског web портала. Студентима су омогућене редовне консултације. Стечена теоријска и практична знања проверавају се на једном колоквијуму током семестра и завршном испиту.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Сложени облици вежби		Да	35.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
				Усмени део испита	
				Да	30.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Милић, М. & Миња, А.	Презентације са предавања и on-line вежбе преко web портала Катедре за телекомуникације и обраду сигнала			2016
2	Zelle, J. M.	Python Programming		Portland: Franklin, Beedle & Associates Inc.	2017
3	Slatkin, B.	Python ефикасно		Београд: Микро књига	2020
4	Hillar, G. C.	Building RESTful Python Web Services		O'Reilly Media, Inc.	2016

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
5	De Ponteves, H.	AI Crash Course : A Fun and Hands-on Introduction to Machine Learning, Reinforcement Learning, Deep Learning, and Artificial Intelligence with Python	Packt Publishing	2019

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Умрежени ембедед системи			
Ознака предмета	25.EM472A				
ЕСПБ	6				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроника			
Наставник/ци:		Мезеи Д. Иван, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је упознавање студената са основама рачунарских мрежа и мрежних тенологија, са нагласком на стационарним и бежичним мрежним технологијама које се користе у савременим умреженим ембедед системима. Уз то, студенти ће имати прилику да сагледају архитектуру и основне функционалне целине IoT (енг. Internet of Things) система.					
Исход предмета					
Студент који савлада овај курс, биће: - Упознат са начином функционисања мрежа и протокола који се појављују у њима, на нивоу који омогућава успешну примену интегрисаних мрежних модула спрегнутих са микроконтролерима. - Оспособљен за пројектовање IoT апликација, при чему се подразумева одабир одговарајуће технологије уз сагледавање њених предности и ограничења, као и имплементација комплетног система интеграцијом мрежних ентитета у функционалну целину.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Рачунарске комуникације путем интернета: OSI модел, клијент-сервер архитектура. Протоколи апликативног нивоа: HTTP, FTP, SMTP, DNS. Протоколи транспортног и мрежног нивоа: UDP, TCP, IP. Комуникационе технологије у локалним мрежама: Ethernet, WiFi, Bluetooth. Безбедност у рачунарским мрежама, врсте напада и заштитне мере: симетрична енкрипција са тајним кључем, асиметрична енкрипција са паром јавни кључ/тајни кључ, криптографске хеш функције, електронски потписи и сертификати. Увод у бежичне сензорске мреже: принципи пројектовања и топологија бежичних сензорских мрежа, комуникациони протоколи и алгоритми рутирања, координација у бежичним сензорским и роботским мрежама, примене бежичних сензорских мрежа. Енергетски ефикасни протоколи у бежичним сензорским мрежама: ZigBee, BLE, LoRaWAN. Практична настава: WiFi LoRa 32 развојна плоча. Low-Power режими и мерење времена. ЕСП32 као web сервер. ЕСП32 као web клијент: HTTP GET метода и REST API. ЕСП32 као web клијент: прослеђивање података cloud апликацији. Node-RED и MQTT протокол. Front-end. Back-end и базе података. LoRaWAN. NB-IoT.					
Методе извођења наставе					
Предавања; Лабораторијске вежбе; Консултације					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	50.00	Теоријски део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Лукић, М.	Умрежени ембедед системи		Нови Сад: Факултет техничких наука	2023
2	Вукобратовић, Д., Гардашевић, Г., Бајовић, Д., & Бојовић, Ж.	Бежичне сензорске мреже у IoT применама		Нови Сад: Факултет техничких наука	2020
3	Leonardi, L.	LoRa Communication Technology for IoT Applications		MDPI	2025
4	Kurose, J. F., & Ross, K. W.	Умрежавање рачунара: од врха ка дну		Београд: Рачунарски факултет: ЦЕТ	2014
5	Stallings, W.	Cryptography and Network Security		Pearson Education	2017

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Моделовање електричних машина			
Ознака предмета 25.EE520A					
ЕСПБ 6					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије			
Наставник/ци:		Васић В. Веран, Редовни професор Думнић П. Борис, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	2.00	1.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Стицање знања из области моделовања стационарног стања и прелазних појава синхроних и асинхроних машина.					
Исход предмета					
-способност израде математичког модела синхроне машине погодног за рачунарску анализу-способност проучавања стационарног режима и прелазних појава синхроне машине-способност израде математичког модела асинхроне машине погодног за рачунарску анализу-способност проучавања стационарног режима и прелазних појава асинхроне машине-способност израде математичког модела машина једносмерне струје погодног за рачунарску анализу-способност проучавања стационарног режима и прелазних појава машина једносмерне струје					
Садржај предмета					
ТЕоријска настава: Увод. Основни математички модел електричне машине. Параметри електричне машине. Трансформације оригиналног математичког модела машине (C, F, H, G, D, B, E i T). Представе електричних машина. Паркове једначине. Операторске индуктивности (реактансе) и временске константе синхроне машине. Стационарно и квазистационарно стање синхроне машине. Стационарно стање асинхроне машине – еквивалентна шема. Метода просторних фазора. Прелазни процеси синхроне машине. Модел синхроне машине. Трофазни кратак спој синхроног генератора. Асинхрони рад синхроне машине. Прелазни режими асинхроне машине. Физичко објашњење процеса покретања. Анализа покретања асинхроне машине у реалном подручју. Практична настава: На предмету се реализују вежбе.					
Методе извођења наставе					
Настава се изводи путем предавања и вежбања. На предавањима се користе савремене илустрације за интуитивно разумевање градива које се излаже. За потпуно овладавање материјом на аудиторним вежбама се дају илустрације које прате предавања и упућују студенте на самостално решавање проблема из инжењерске праксе. Део вежбања се изводи у рачунарској лабораторији.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Домаћи задатак		Да	20.00	Колоквијум	Да 35.00
Присуство на предавањима		Да	5.00	Теоријски део испита	Да 35.00
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Вучковић, В.	Општа теорија електричних машина		Београд: Наука	2009
2	Boldea, I., & Nasar, S.A.	Electric drives		CRC Press	1999
3	Ћаласан,Л.& Петковска, М.	MATLAB i dodatni moduli Control System Toolbox i Simulink		Београд: Микро књига	1995
4	Поповић, Д., и др.	Моделовање у електроенергетици		Нови Сад: ДМС група	2011

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Мерења у индустријским системима и роботизи			
Ознака предмета 25.EI411					
ЕСПБ 7					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електрична мерења, метрологија и биомедицина			
Наставник/ци:		Новаковић Д. Ђорђе, Доцент			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
3.00		0.00	3.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
СТИцање знања из области мерења у индустријским системима и роботизи.					
Исход предмета					
Способност пројектовања и коришћења мерних компоненти и уређаја који су специфични за индустријске системе и роботику.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Улога мерних система у аутоматизованим индустријским постројењима и роботизи. Сензорске структуре у роботизи и индустрији (вишепараметарски сензори, апсолутни и инкрементални енкодери, тахометри, мерне летве, мерне траке, инклинометри и сензори положаја/оријентације (ИМУ)). Специјализовани мерни претварачи у индустријским условима (отпорност на електромагнетне сметње, филтрирање, изолација). Индустријске сабирнице и протоколи за пренос мерних и управљачких величина у реалном времену. Концепти индустријског интернета ствари (IIIoT) у роботизи, даљински надзор и дијагностика мерних величина.					
Практична настава: Повезивање и читање података са енкодера, инклинометара и ИМУ сензора у реалном времену. Коришћење паметних мерних чворова за локалну обраду података. Конфигурисање и размена података између мерних модула и контролера посредством индустријских протокола. Развој мерно-управљачких подсистема за апликације у роботизи (интеграција сензора, обрада података, издавање команди итд.).					
Методe извођења наставе					
Предавања; лабораторијске вежбе.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 50.00
				Колоквијум	Не 20.00
				Усмени део испита	Да 20.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Mcdonald, A. C.	Robot Technology		Reston: Prentice Hall	1986
2	Грујић, Љ., Недић, Н., Борн, П., Тангуи-Дофен, Ж., Ракић, М., Масникоса, В., ...Јовановић, П.	Аутомат и робот		Београд: Завод СР Словеније за продуктивност дела ПЈ"ОМО"	1985

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Обновљиви извори и мале електране			
Ознака предмета 25.EE431					
ЕСПБ 6					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије			
Наставник/ци:		Думнић П. Борис, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		1.00	1.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да студенти стекну основна знања из принципа рада и експлоатације обновљивих извора ел. енергије, пре свега енергије ветра, сунца и воде (мале хидроелектране). Циљ је да се детаљно упознају о начинима рада, пројектовања, конструисања и техно-економским аспектима њихове примене, а посебно у светлу расположивих капацитета у Војводини и Србији. Поред тога, представиће се и укључивање ових извора у постојећи дистрибутивни систем, као и сви проблеми и специфичности у окружењу отвореног тржишта електричне енергије.					
Исход предмета					
Студенти ће бити оспособљени да прорачунавају, користе и пројектују разне облике обновљивих извора електричне енергије, те да унапређују могућности њихове примене. Стећи ће и практична искуства у раду са ветро и соларним електранама, као и са начинима њиховог прикључења и рада у постојећи електроенергетски систем.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Увод – преглед обновљивих извора електричне енергије. Енергетски потенцијал и географски распоред. Стање у Србији и Војводини. Начин коришћења и могућности претварања. Конвертори енергије сунца и енергије ветра у електричну енергију – теорија, модели и начин функционисања. Карактеристике и избор електричних генератора у електранама на ветар. Енергетски електронски претварачи – примена у електранама на ветар, примена у електранама на сунце. Питања изградње и монтаже. Сложене електране (фарме ветрењача) – начин рада, хаваријски режими, менаџмент, повезивање са ЕЕС. Мале хидро електране - кенструкција, управљање и прикључење. Економско-комерцијални услови примене обновљивих извора за производњу и продају електричне енергије. Могућности прикључења обновљивих извора у електроенергетски систем. Предности и проблеми у дистрибуираном раду (нестабилна мрежа, острвски рад, квалитет ел. енергије и сл.). Пласман и уговарање електричне енергије из обновљивих извора на отвореном тржишту електричне енергије. Специјални услови прикључења на електродистрибутивну мрежу и стицања статуса повлашћеног произвођача. Практична настава: Вежбе на којима се демонстрирају примери који илуструју теоријске концепте изнете на предавањима.					
Методе извођења наставе					
Теоријски аспекти и математички модели ће бити излагани на предавањима. Решавање проблема и методе пројектовања ће бити рађене на аудиторним вежбама, док ће практичан рад и мерење карактеристика бити рађене у склопу лабораторијских вежби. Самостални рад студената ће бити исказан кроз израду пројекта.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 30.00
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00		
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Тест		Да	15.00		
Тест		Да	15.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Ackermann, T.	Wind Power in power systems		John Wiley and Sons, Chichester	2005
2	Jenkins, N. et al.	Embedded Generation		The Institution of Electrical Engineers, London	2000

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Економични и енергетски ефикасни електрични системи			
Ознака предмета	25.EZ301				
ЕСПБ	6				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет ZC0 - Чисте енергетске технологије (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије			
Наставник/ци:		Станисављевић М. Александар, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да представи утицај економских критеријума у коришћењу и примени чистих енергетских извора и технологија. Представиће велике промене у третирању електричне енергије, процес дерегулације, формирање енергетских тржишта, а посебно брзи електричне енергије које су далекосежно промениле електроенергетику у Европи и свету. С друге стране, циљ предмета је и да представи технологије за ефикасно коришћење постојећих ресурса, односно омогућавање проширења капацитета ради укључивања дистрибуираних енергетских извора, повећање енергетске ефикасности система применом уређаја енергетске електронике, примену савремених система претварања електричне енергије, те нове организације паметних, ефикасних или микро мрежа.					
Исход предмета					
Студенти ће добити сазнања о процесима трансформације и дерегулације у електроенергетском сектору. Биће оспособљени да формирају, пројектују и представљају економски исплативе системе и да дају предлоге и решавају проблеме унапређења система у циљу његове веће енергетске ефикасности и стабилности, бољих напонских прилика, различитих енергетских карактеристика, односно повећања капацитета.					
Садржај предмета					
Теоријска настава обухвата : Приказ традиционалних електроенергетских система; Повећање енергетске ефикасности постојећих система: „Паметне мреже“; „Паметни системи“ за ефикасно управљање енергетским мрежама; Енергетска политика у свету – процеси дерегулације и отварања тржишта електричне енергије; Приказ отвореног тржишта електричне енергије; Брзе електричне енергије, начин трговања и формирања цене; Стање у Србији и рад енергетског тржишта југоисточне Европе; Принципи ефикасног претварања електричне енергије; Енергетски електронски претварачи; Флексибилни наизменични преносни системи (ФАЦТС); Стање и општи принципи преноса једносмерном струјом (ХВДЦ); Повећање ефикасности ЕЕС-а применом дистрибуираних енергетских ресурса; Улога дистрибуираних извора у електроенергетским системима. Практична настава обухвата: Упознавање са радом соларне електране на ФТН, њеним деловима, радом инвертора, панела, као и склопне и заштитне опреме.					
Методе извођења наставе					
Наставне методе укључују предавање и активно учешће студената кроз дискусију на задате теме, групни и индивидуални научно-истраживачки рад, обраду студије случајева, итд. Теоријски аспекти и математички модели ће бити излагани на предавањима, док ће практичан рад и симулације рада бити рађене у склопу вежби. Самостални рад студената ће бити исказан кроз израду пројекта/студија случајева.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	10.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 50.00
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Семинарски рад		Да	30.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Kirschen, D., & Strbac, G.	Fundamentals of Power Electronics		John Wiley & Sons	2004
2	Катић, Н. & Катић, В.	Економични и енергетски ефикасни електрични системи - ппт презентације		Нови Сад: Факултет техничких наука	2016
3	Катић, Н.	Менаџмент системи у електроенергетици ДМС [Скрипта]		Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука	2013

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Сателитски системи и услуге			
Ознака предмета	25.GI006T				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет GI0 - Геодезија и геоинформатика (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Геоинформатика			
Наставник/ци:		Јовановић Х. Душан, Редовни професор Вртунски С. Милан, Доцент			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да студенти стекну основна и примењена знања о савременим сателитским системима, њиховој архитектури, типовима, принципима рада и услугама које пружају. Предмет обухвата навигационе, комуникационе и сателитске системе за посматрање Земље, као и примене њихових услуга у геодезији, геоинформатици, инжењерству, телекомуникацијама и управљању просторним системима.					
Исход предмета					
По положеном испиту студент је оспособљен да разуме структуру и принципе рада различитих сателитских система (GNSS, комуникациони, метеоролошки, даљинска детекција), да разликује врсте сателитских услуга и области њихове примене, као и да примени навигационе, комуникационе и сервисне платформе у решавању инжењерских и геоинформатичких проблема. Студент уме да анализира карактеристике сателитских сигнала, моделује грешке, процени квалитет услуге и интегрише податке различитих сателитских система у практичним задацима.					
Садржај предмета					
"Теоријска настава" Садржај предмета обухвата поделу и карактеристике савремених сателитских система, укључујући GNSS системе (GPS, Galileo, GLONASS, BeiDou), сателитске комуникационе системе (GEO/MEO/LEO констелације, SatCom, IoT преко сателита), као и системе за посматрање Земље (оптички, радарски и хиперспектрални сензори). Разматрају се архитектура система, орбите, сателитски сигнали, модели грешака и протоколи комуникације. Посебан акценат је на сателитским услугама као што су навигација и позиционирање (SBAS, GBAS, RTK/NRTK, PPP), комуникационе услуге (пренос података, IoT, SAR сервисне платформе), као и сервиси засновани на посматрању Земље (ЕО аналитика, прогноза и мониторинг). Обрађује се интеграција различитих сателитских система и могућности њихове примене у геодезији, геоинформатици, управљању инфраструктуром, транспорту и безбедности. "Практична настава" Практична настава обухвата анализу и примену података и услуга савремених сателитских система. Студенти се упознају са практичним коришћењем GNSS података и сервиса за позиционирање, сателитских комуникационих услуга и података система за посматрање Земље. Кроз практичне примере разматрају се могућности интеграције различитих сателитских система и услуга и њихова примена у геодезији, геоинформатици, управљању инфраструктуром, транспорту и безбедности.					
Методе извођења наставе					
Облици наставе: предавања; рачунарске вежбе; консултације; самостална израда обавезних задатака. Провера знања: вођена и самостална израда обавезних задатака; тестови у писаној форми; завршни испит – у усменом облику					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрана пројектног задатка		Да	20.00	Усмени део испита	Да 50.00
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00		
Предметни(пројектни)задатак		Да	15.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Kaplan, E. D., & Hegarty, C. J.	Understanding GPS/GNSS: Principles and Applications, 3rd Ed.		Artech House	2017
2	Baral, G., & Bousquet, M.	Satellite Communications Systems		Wiley	2020
3	Јовановић, Д., Говедарица, М., и Гавриловић, М.	Увод у даљинску детекцију и рачунарску обраду слике		Нови Сад: Факултет техничких наука	2025

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Обрада података на ивици мреже			
Ознака предмета 25.ЕМ473					
ЕСПБ 7					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроника			
Наставник/ци:		Мезеи Д. Иван, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је упознавање студената са основама обраде података на ивици мреже (енг. Edge computing). Посебан акценат је дат на IoT (енг. Internet of things), IoE (Internet of Everything) и другим савременим умреженим система.					
Исход предмета					
Студент који савлада овај курс, биће: - Упознат са архитектуром и начином функционисања мрежа према концепту "од ивичног уређаја до облака" (енг. edge device to cloud); Упознат са основним техникама, алгоритмима и алатима за обраду података на ивици мреже; - Упознат са различитим протоколима и стандардима који се појављују у Edge системима; - Оспособљен за пројектовање апликација и тестирање на типичним платформама.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Технике локалне обраде сигнала (филтери, препроцесирање, агрегација, кодовање итд.). Основи обраде слике и звука. Основи препознавања облика, детекције аномалија, локализације, праћења објеката и других области од интереса. Архитектура система и карактеристике (Edge, IoT, IoE и др.), уређаји и компоненте за обраду података на ивици. Комуникациони протоколи, протоколи за размену података, мрежни стандарди, и стандарди за енкрипцију. Преглед различитих врста и могућности примене алгоритама машинског учења у Edge системима. Примери примене Edge система. Практична настава: Практичан рад на различитим платформама (нпр. Raspberry Pi, Jetson Nano и сл.) употребом програмских језика вишег нивоа (нпр. Python) и одговарајућих библиотека (нпр. Keras, PyTorch, TensorFlow и сл.)					
Методe извођења наставе					
Предавања, лабораторијске вежбе, консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Сложени облици вежби		Да	50.00	Теоријски део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Zhou, Y., & Chen, X.	Edge Intelligence		MDPI	2025
2	Stallings, W.	Cryptography and Network Security		Pearson Education	2017
3	Tanenbaum, E. S., & Vederol, D. J.	Рачунарске мреже		Београд: Микро књига	2012
4	Chaudhari, B. S., Ghorpade, S. N., Zennaro, M., & Paškauskas, R.	TinyML for Edge Intelligence in IoT and LPWAN Networks		Academic Press	2024
5	Ambika, N.	Introduction to Sensors in IoT and Cloud Computing Applications		Bentham Science Publishers Ltd.	2021

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Дизајн и израда импланата и медицинских модела			
Ознака предмета	25.BM119D				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		BM0 - Биомедицинско инжењерство (ОАС), Изборни предмет E10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Метрологија, квалитет, еколошко инжењерски аспекти, алати и прибори Стоматологија Технологије пластичног деформисања, адитивне и виртуелне технологије			
Наставник/ци:		Моврин З. Дејан, Ванредни професор Шокац Ж. Марио, Ванредни професор Сантоши Ђ. Жељко, Доцент			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Стицање знања и вештина о теоријским и практичним аспектима дизајнирања и израде медицинских импланата и медицинских модела, применом реверзибилног инжењерског дизајна и 3Д штампе.					
Исход предмета					
Способност разумевања методологије реверзибилног инжењерског дизајна и практичне примене у области биомедицинског инжењерства са акцентом на примени компјутеризоване томографије (СТ) и магнетне резонанце (MRI) и оптичких система за 3Д дигитализацију. Способност разумевања методологије 3Д штампе, технолошких аспеката и практичне примене 3Д штампе у области биомедицинског инжењерства. Овладавање методолошким и практичним аспектима интеграције реверзибилног инжењерског дизајна и 3Д штампе у области биомедицинског инжењерства.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Појам, улога и значај реверзибилног инжењерског дизајна у области биомедицинског инжењерства. Методологија реверзибилног инжењерског дизајна. 3Д дигитализација – појам и методе у областима медицине (СТ, MRI и системи оптичке 3Д дигитализације). Пре-процесирање резултата 3Д дигитализације. Напредне технике дизајна у медицини. Реконструкција сложених површина – генерисање CAD модела. Инспекција и верификација дизајнираних 3Д модела. Појам, улога и значај 3Д штампе у области биомедицинског инжењерства. Технолошки аспекти 3Д штампе. Биомедицински материјали за 3Д штампу. Интегрисање система за реверзибилни инжењерски дизајн и 3Д штампу.					
Практична настава: Практична примена метода и поступака обрађених у оквиру теоријске наставе. Обрада и пре-процесирање резултата 3Д дигитализације. Реконструкција геометрије и генерисање CAD модела на основу дигитализованих података. Инспекција и верификација креираних 3Д модела. Припрема 3Д модела за израду поступцима 3Д штампе. Решавање практичних задатака и анализа примера примене реверзибилног инжењерског дизајна и 3Д штампе у биомедицинском инжењерству.					
Методе извођења наставе					
Настава се изводи интерактивно у виду предавања, лабораторијских и рачунарских вежби. На предавањима се излаже теоретски део градива пропраћен карактеристичним примерима ради лакшег разумевања градива. На лабораторијским вежбама се практично примењују стечена знања на расположивој лабораторијској опреми. На рачунарским вежбама се уз примену информационо комуникационих технологија ради на овладавању знањима и практичним вештинама из посматраног подручја. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Тест		Да	25.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 50.00
Тест		Да	25.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Будак, И.	Реверзибилни инжењерски дизајн - препроцесирање резултата 3D дигитализације		Нови Сад: Факултет техничких наука	2019
2	Wang, W.	Reverse Engineering : Technology of Reinvention		CRC Press, Taylor and Francis Group	2011
3	Raja, V., & Fernandes, K.	Reverse Engineering : An Industrial Perspective		London: Springer-Verlag	2010
4	Dornfeld, D., & Lee, D. E.	Precision Manufacturing		Springer	2008

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6			
Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације				
Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
5	Шокац, М.	Сегментација, артефакти и димензионална метрологија код компјутеризоване томографије	Нови Сад: Факултет техничких наука	2025
6	Лужанин, О.	3D штампа	Нови Сад: Факултет техничких наука	2019

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Јонизујуће и нејонизујуће зрачење и заштита			
Ознака предмета	25.EIJNZZ				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		ВМ0 - Биомедицинско инжењерство (ОАС), Изборни предмет Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електрична мерења, метрологија и биомедицина Патолошка физиологија			
Наставник/ци:		Совиљ М. Платон, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Детаљно упознавање са физичким основама функционисања различитих типова детектора и спектрометара јонизујућег и нејонизујућег зрачења. Упознавање са принципима радиолошке безбедности, критеријумима при избору детектора за мониторинг у заштити од зрачења. Оспособљавање за пројектовање система за заштиту људи и опреме од јонизујућег и нејонизујућег зрачења. Преглед метода дијагностике И терапије које користе јонизујућа И нејонизујућа зрачења					
Исход предмета					
Упознавање са основним механизмима детекције јонизујућих и нејонизујућих зрачења. Оспособљавање за правилну употребу мерних инструмената. Упознавање са начином рада мерних инструмената и мерним методама. Упознавање са опсегом примена и ограничењима. Оспособљавање за примену критеријума при избору детектора и монитора зрачења. Упознавање са метролошким основама. Упознавање са физичким и биолошким основама заштите од јонизујућих и нејонизујућих зрачења. Оспособљавање за пројектовање система за заштиту људи и опреме од јонизујућег и нејонизујућег зрачења.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Основе радиоактивности: јонизујућа зрачења, физичке величине и мерне јединице. Интеракција јонизујућих и нејонизујућих зрачења са материјом. Спољашње и унутрашње озрачивање. Биолошки ефекти јонизујућих зрачења. Нејонизујућа зрачења: основни појмови. Биолошки ефекти нејонизујућих зрачења. Биолошки ефекти радиофреквентних и микроталасних поља. Величине у дозиметрији јонизујућег и нејонизујућег зрачења. Заштита од зрачења: основни принципи, границе доза, организација, процена ризика и лична дозиметрија. Законска регулатива: Закон о заштити од јонизујућих зрачења, Закон о заштити од нејонизујућих зрачења и европске директиве. Метролошко обезбеђење. Инцидент и акцидент. Принципи радијационе безбедности. Методе дијагностике и терапије које користе јонизујућа и нејонизујућа зрачења.					
Практична настава: Мерење јонизујућих и нејонизујућих зрачења. Детектори и спектрометри јонизујућег зрачења: гасни, полупроводнички и сцинтилациони детектори, маглена, мехураста и варнична комора, фотографске емулзије, алфа, бета и гама спектрометрија, детекција и спектрометрија спорих и брзих неутрона. Детекција нејонизујућег зрачења. Практични поступци дозиметрије јонизујућег и нејонизујућег зрачења. Мониторинг средине. Индивидуални мониторинг. Примери примене мерења и процене изложености у системима радијационе безбедности, као и у дијагностичким и терапијским поступцима који користе јонизујућа и нејонизујућа зрачења.					
Методе извођења наставе					
Предавања; аудиторне вежбе.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	30.00	Усмени део испита	
Присуство на предавањима		Да	5.00	Да	
Семинарски рад		Да	15.00		
Тест		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Knoll, G. F.	Radiation Detection and Measurement		John Wiley & Sons, Inc.	1999
2	Martin, J., & Lee, C.	Principles of Radiological Health and Safety		John Wiley & Sons, Inc.	2002
3	Крстић, Д. Д.	Електромагнетна зрачења у животној средини		Универзитет у Нишу, Факултет заштите на раду у Нишу	2020

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
4	Гулан, Љ.	Радијациона физика	Академска мисао, Београд; Природно-математички факултет Универзитета у Приштини, Косовска Митровица	2023
5	Вујисић, М.	Дозиметрија и заштита од зрачења — скрипта	Универзитет у Београду, Електротехнички факултет	2017

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Основи прелазних процеса у електричним мрежама					
Ознака предмета	25.EESOPP						
ЕСПБ	6						
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет					
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроенергетика					
Наставник/ци:		Цветићанин М. Стеван, Ванредни професор					
Број часова активне наставе							
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови		
2.00		2.00	0.00	0.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услов: Нема							
Циљ предмета							
Стицање знања о основним концептима прелазних процеса у електричним мрежама. Стицање основних знања о Лапласовој трансформацији. Стицање знања о теорији путујућих таласа и дистрибуираних параметара. Стицање знања о прелазним процесима при склопним операцијама у електричним мрежама. Стицање основних знања о електричном луку и прелазним процесима при прекидању електричног лука.							
Исход предмета							
Сазнање о основним појмовима и концептима везаним за прелазне процесе у електричним мрежама. Оспособљеност студената за анализу прелазних процеса у једноставним електричним колима са сконцентрисаним и расподељеним параметрима. Сазнање о прелазним процесима при карактеристичним склопним операцијама у електричним мрежама. Сазнање о софтверским алатима који се користе за анализу прелазних процеса у електричним мрежама.							
Садржај предмета							
Теоријска настава: Класификација прелазних процеса. Моделирање зависно од учесталости. Диференцијалне једначине и Лапласова трансформација. Теоријске основе прелазних процеса при склопним операцијама у једноставним електричним колима са сконцентрисаним параметрима. Теорија расподељених параметара. Путујући таласи: брзина простирања, карактеристична импеданса, слабљење и изобличење електромагнетних таласа, једначине телеграфичара, одбијање и преламање путујућих таласа, мрежни дијаграм. Прелазни процеси при прекидању капацитивне струје, укључењу кондензатора, прекидању индуктивне струје и укључењу трансформатора. Електрични лук и његова интеракција са електричним колом. Прелазни пренапони при комутацијама. Основе нумеричког моделирања прелазних процеса.							
Практична настава: Анализа и прорачун једноставних прелазних процеса при склопним операцијама у електричним колима са сконцентрисаним параметрима применом диференцијалних једначина и Лапласове трансформације. Прорачун и анализа путујућих таласа, карактеристичне импедансе, слабљења и изобличења, одбијања и преламања таласа и примена мрежног дијаграма. Анализа прелазних процеса при прекидању капацитивне струје, укључењу кондензатора, прекидању индуктивне струје и укључењу трансформатора. Анализа електричног лука и његове интеракције са електричним колом. Прорачун и анализа прелазних пренапона при комутацијама. Нумеричка симулација карактеристичних прелазних процеса и анализа добијених резултата.							
Методе извођења наставе							
Предавања; аудиторне вежбе; консултације.							
Оцене знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00				
Семинарски рад		Да	20.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор-и	Наслов			Издавач		Година
1	Нахман, Ј.	Уземљење неутралне тачке дистрибутивних мрежа			Београд: Научна књига		1980
2	Стојковић, С.	Рачунарска Анализа Електроенергетских Система ПрограмомATP (Alternative Transients Program)			Виша електротехничка школа		2001
3	Das, J. C.	Transients in Electrical Systems: Analysis, Recognition, and Mitigation			McGraw-Hill		2010
4	Van der Sluis, L.	Transients in Power Systems			John Wiley & Sons		2001

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Планирање електроенергетских система			
Ознака предмета	25.EESPLA				
ЕСПБ	6				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроенергетика			
Наставник/ци:		Видовић М. Предраг, Редовни професор Ковачки В. Невен, Доцент			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Сагледавање основних аспеката планирања електроенергетских система (ЕЕС-а), односно методологија и алгоритама којима се оптимизирају поједини проблеми планирања производних и преносних капацитета. Циљ је и оспособљавање студената за решавање појединих практичних проблема доградње преносне мреже (реконструкција постојећих и изградња нових водова) и планирања нових производних капацитета, посебно обновљивих – мини и микро хидроелектрана, фарми ветрогенератора, фотонапонских електрана и других. Због математичке сложености проблема планирања, један од циљева је и обучавање студената за коришћење расположивих готових програмских пакета за планирање ЕЕС-а (на пример, Retscreen). Такође, један од циљева је и сагледавање утицаја дерегулације тржишта електричне енергије и електропривреде уопште на оптимално планирање делова ЕЕС-а.					
Исход предмета					
На крају курса студенти су у могућности да: -Моделују поједине физичке ефекте који се јављају у појединим планерским проблемима. -Формулишу и решавају основне проблеме планирања ЕЕС-а: планирање (прогноза) потрошње, планирање развоја производних капацитета и планирање развоја (доградње) преносне мреже. -Користе поједине програмске пакете за планирање реалних производно-преносних мрежа. -Доносе одговарајуће закључке на бази добијених резултата у циљу оптимизације проширења ЕЕС-а.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: - Инвестициони и експлоатациони трошкови. Стални и променљиви трошкови производних капацитета и преносних мрежа. Трошкови горива. - Прогноза потрошње електричне енергије и снаге. Квалитативне и екстраполационе методе. Прогноза вршне снаге. Планирање развоја криве трајања оптерећења. - Планирање ЕЕС-а и инжењерска економија. Актуализација трошкова. Дијаграми новчаних токова. Амортизација и остатак вредности. Методи еквивалентне вредности (садашње, будуће и годишње). Методи најкраћег периода отплате пројекта. Методи стопе повраћаја. Методи поређења користи и трошкова. - Утицај нових и обновљивих извора на планирање ЕЕС-а. - Еколошки аспекти у планирању ЕЕС-а. - Планирање развоја производних капацитета. Индекси поузданости. Избор величине производног агрегата. Временски план стављања у погон и гашења агрегата. Карактеристичне конфигурације ЕЕС-а: чисти термо системи, мешовити хидро-термо системи (утицај проточних и реверзибилних хидроелектрана). Утицај дерегулације на планирање развоја производних капацитета. - Планирање развоја преносних мрежа. Инвестициони и експлоатациони трошкови ваздушних и кабловских водова. Оптимизација преноса између две тачке. Оптимизација пресека проводника – Kelvin-ова правила. Оптеретивост преносних водова. Студија доградње преносне мреже. DC модел у планирању преносне мреже. Методе сукцесивне експанзије и редукције преносне мреже.					
Практична настава: Садржај је исти и на предавањима и на вежбама. На предавањима се предаје теорија, а на вежбама се раде бројни примери.					
Методe извођења наставе					
Предавања; аудиторне вежбе; консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Присуство на предавањима	Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	50.00
Присуство на рачунарским вежбама	Да	5.00			
Тест	Да	40.00			

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6			
Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације				
Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Ћаловић, М., Сарић, А., Месаровић, М. и Стефанов, П.	Планирање развоја електроенергетских система у регулисаном и дерегулисаном окружењу	Чачак: Технички факулте	2011
2	Sullivan, R. L.	Power System Planning	McGraw-Hill	1977

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Системи за аутоматску идентификацију у биоинжењерству			
Ознака предмета	25.BM119C				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		BM0 - Биомедицинско инжењерство (ОАС), Изборни предмет E10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Биомедицинско инжењерство Електротехничко и рачунарско инжењерство Машинско инжењерство			
Наставник/ци:		Остојић М. Гордана, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да студенти овладају основним елементима система за аутоматску идентификацију и пројектовањем биоинжењерских система у којима ће се користити аутоматска идентификација у циљу унапређења процеса.					
Исход предмета					
Исходи предмета су овладавање техникама и избор одговарајућег система и/или уређаја које је могуће применити у различитим биоинжењерским системима. Посебан нагласак је на примени различитих технологија за аутоматску идентификацију у јединствени систем.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: У оквиру теоријске наставе студенти се упознају са основним принципима система за аутоматску идентификацију, технологијама за аутоматску идентификацију и начинима њихове примене у различитим областима. Обрађују се принципи означавања и препознавања објеката, као и основни елементи система за прикупљање и обраду идентификационих података. Посебна пажња посвећује се баркод технологији, врстама баркодова, принципима њиховог генерисања и читавања, као и начинима примене у различитим процесима. Разматрају се принципи рада RFID технологије, основни елементи RFID система, врсте ознака и читача, начини идентификације и могућности примене у аутоматском прикупљању података. Студенти се упознају и са принципима OCR технологије и могућностима аутоматског препознавања текстуалних ознака, као и са основним принципима биометријских поступака за идентификацију особа. Обрађују се поступци контроле и провере прикупљених података, њихова обрада и повезивање са информационом системима. Посебан акценат ставља се на примену података добијених системима за аутоматску идентификацију у праћењу и управљању процесима. Кроз студије случаја анализирају се могућности примене ових технологија у здравственим и другим системима, укључујући одређивање одговарајуће дозе анестезије, идентификацију и праћење узорака и производа у банкама крви, спречавање злоупотребе лекова, лоцирање пацијената и медицинског особља у реалном времену, као и примену аутоматске идентификације током медицинских операција. Практична настава: Практична настава обухвата практичну примену различитих технологија и уређаја за аутоматску идентификацију, као и прикупљање, проверу и обраду идентификационих података. Студенти практично раде са баркодovima и уређајима за њихово читавање, при чему се упознају са креирањем, штампањем, скенирањем и обрадом различитих врста баркодова. Практично се реализују задаци са RFID системима који обухватају рад са RFID ознакама и читачима, идентификацију објеката и пренос прикупљених података до рачунара или информационог система. Студенти се упознају са могућностима примене OCR технологије за аутоматско читавање и препознавање текстуалних ознака, као и са основним поступцима биометријске идентификације. У оквиру вежби реализују се задаци који обухватају контролу тачности и потпуности прикупљених података, њихово евидентирање и коришћење за праћење објеката и управљање процесима. Посебан део практичне наставе посвећен је примерима примене система за аутоматску идентификацију у здравственим установама, кроз симулацију процеса идентификације пацијената, лекова, медицинског особља и других објеката. Кроз практичне примере студенти се упознају са начинима на које се аутоматски прикупљени подаци користе за повећање тачности, безбедности и ефикасности процеса, као и за смањење могућности грешака и злоупотреба.					
Методе извођења наставе					
Настава се одвија кроз предавања и вежбе. Током вежби студент је обавезан да уради практично оријентисане задатке. Провера знања се одвија кроз теоријски део испита, при чему пре тога мора да уради све предвиђене вежбе. Завршни испит се ради у виду теста и односи се на теоретска питања.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Предметни пројекат		Да	50.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
				Да	
				50.00	
Литература					
Р.бр.	Аутор-и		Наслов		Издавач
1	Остојић, Г., & Станковски, С.		Системи и уређаји за праћење производа током животног века		Нови Сад: Факултет техничких наука
					Година
					2012

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
2	Ostojić, G., Jovanović, V., Stankovski, S., & Lazarević, M.	RFID Product and Part Tracking for the Preventive Maintenance	West Lafayette: ASME 2009, Purdue University	2009
3	Adams, R. E.	Sourcebook of Automatic Identification and Data Collection	Van Nostrand Reinhold	2017
4	Finkenzeller, K.	RFID Handbook: Fundamentals and Applications in Contactless Smart Cards, Radio Frequency Identification and near-Field Communication	Chichester: John Wiley & Sons	2010

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Микроконтролери у медицинским апликацијама са програмирањем				
Ознака предмета	25.BMI126					
ЕСПБ	5					
Програм(и) у којем се изводи		ВМ0 - Биомедицинско инжењерство (ОАС), Изборни предмет Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет				
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Аутоматика и управљање системима Биомедицинско инжењерство				
Наставник/ци:		Илић Р. Војин, Редовни професор				
Број часова активне наставе						
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00		0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема				
Услов: Нема						
Циљ предмета						
Стицање основних знања о примени микроконтролера у медицинским уређајима и њиховом програмирању.						
Исход предмета						
Стицање теоријских и практичних знања о примени микоконтролера у медицинским уређајима.						
Садржај предмета						
Теоријска настава предмета: - Основе функционисања микроконтролера; - Архитектура микроконтролера - Периферије микроконтролера: улази/излази, тајмери, бројачи, контролери прекида, комуникациони модули; - Основе програмских језика за програмирање микроконтролера; - Примена микроконтролера у пројектовању медицинских уређаја;						
Практична настава предмета: - Бројни системи; - Програмски језик Ц: ахритектура програма, типови података, службене речи, функције; - Упознавање са развојним системом за микроконтролер АТ89Ц51РЦ2 - Рад са улазно/излазним подсистемом: читање стања улаза, активација излаза; - Рад са тајмерима: рад са тајмером системом прозивке и рад са тајмером употребом система прекида; - Рад са комуникационим модулом: асинхрона серијска комуникација и дефинисање корисничког комуникационог протокола; - МОДБУС протокол; - Пројекат на бази развојног система микроконтролера АТ89Ц51РЦ2;						
Методe извођења наставе						
Предавања. Лабораторијске вежбе. Консултације.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	20.00	Усмени део испита	Да	30.00
Предметни пројекат		Да	30.00			
Тест		Да	10.00			
Тест		Да	10.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година	
1	Прокин, М.	Микропроцесорска електроника		Академска мисао	2003	
2	Kraus, L.	Programski jezik C		Beograd: Akademska misao	2000	
3	Ganssle, J.	The Art of Designing Embedded Systems		Newnes	2008	
4	Kernighan, W. B. & Ritchie, M. D.	C Programming Language		Pearson	1992	

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Примена рачунара у електроенергетици 1			
Ознака предмета	25.EE401A				
ЕСПБ	6				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроенергетика			
Наставник/ци:		Војновић Р. Никола, Ванредни професор Ковачки В. Невен, Доцент			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		2.00	0.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Програмски језик Fortran . Основе рада у Microsoft Visual Studio (MSDev).					
Исход предмета					
Писање програма за Windows оперативни систем коришћењем програмског језика Fortran.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Развојно окружење (MSDev). Елементи програмског језика Fortran (декларације и коришћење података, низови и поинтери, управљање током програма, програмске јединице и процедуре, објектно оријентисан Fortran, класе, наслеђивање, полиморфизам, интероперабилност са програмским језиком C++). Практична настава: примена свих аспеката програмског језика на прорачуне у електроенергетским системима.					
Методе извођења наставе					
Настава – аудиторна Начин провере знања: израда задатка који подразумева писање кода за решавање једног конкретног задатка и његова одбрана					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Тест		Да	30.00	Одбрана завршног рада	Да 70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Бекут, Д., Дујић, Ј., & Бибић, Р.	Примена рачунара у електроенергетици		Нови Сад: Факултет техничких наука	2005
2	Бекут, Д., Дујић, Ј., & Бибић, Р.	Примена рачунара у електроенергетици		Нови Сад: Факултет техничких наука	2005
3	Милић, М., & Бекут, Д.	Примена рачунара у електроенергетици: C++		Нови Сад: Факултет техничких наука	2007
4	McCameron, F. A.	Fortran IV		Irwin, R. D.	1978

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет	Примена геоинформационих технологија и система у медицини
Ознака предмета 25.BM119A	
ЕСПБ 5	
Програм(и) у којем се изводи	Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Биомедицинско инжењерство Геоинформатика
Наставник/ци:	Сладић Б. Дубравка, Редовни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00

Предмети предуслови	Нема
---------------------	------

Услов: Нема

Циљ предмета Стицање основних и примењених знања из области геоинформационих технологија и система са нагласком на њиховој примени у медицини.
--

Исход предмета - стечена знања о основним појмовима геоинформационих технологија, - стечена знања о ГНС системима, - стечена знања о технологијама даљинске детекције и процесирања слике, - стечена знања о ласерском скенирању, - стечена знања о геоинформационим системима и значају њихове примене у медицини.
--

Садржај предмета Теоријска настава: •Увод у геоинформационе технологије и системе Основни појмови геоинформационих технологија и система, место и улога у медицини. Увођење модерних геоинформационих технологија у медицину и здравство. •Глобални навигациони сателитски системи - ГНСС Анализирају се основе ГНСС технологије, наменски хардвер и софтвер. Примена ГНСС технологије, сервис базирани на ГНСС технологији. ГНСС апликације у медицини. •Технологије даљинске детекције и процесирања слике Аквизиција података, њихова интерпретација и презентација. Подаци релевантни за примену у медицини. Рачунарска обрада слике, методе формирања и анализе слике. •Ласерско скенирање и блиско предметна фотограмetriја Снимање, мерење и интерпретација слике, 3Д анализе. Медицински инструменти. •Геоинформациони систем - ГИС Основе географских информационих система. Значај примене ГИС у медицини. Географски информациони систем и здравствени информациони систем. •ГИС у медицини Интегрисање просторних информација о локацији пацијената, приступним путевима, стању пацијената односно приоритету. Анализа интегрисаних информација као подршка доношењу одлука. ГИС има важну улогу у одређивању приоритета интервенције и повећању квалитета медицинских услуга. Поседује могућности приступа, анализе и визуалног приказа релевантних података. ГИС у унапређењу здравствених услуга. •Локацијско базирани сервис у медицини Сервиси који користе координате локације крајњег корисника за побољшање услуга у медицини. Системи за подршку службама хитне помоћи и службама за транспорт органа за трансплантацију. Health care, управљање хитним ситуацијама. Практична настава: Практични део прати теоријске теме кроз једноставне вежбе, са фокусом на примену геоинформационих технологија у медицини и здравству: - Увод у геоинформационе технологије и системе Упознавање са основним геоинформационим алатима и рад са просторним подацима. Приказ примера примене геоинформационих технологија у здравству и анализа просторних података повезаних са здравственим установама. - Глобални навигациони сателитски системи – ГНСС Практичан рад са ГНСС пријемницима или мобилним уређајима за одређивање и бележење локације. Прикупљање координата здравствених установа и других објеката од значаја за здравствени систем и њихов приказ на карти. - Технологије даљинске детекције и процесирања слике Преузимање и обрада сателитских или других снимака. Основна визуелна интерпретација, издвајање објеката и анализа просторних карактеристика релевантних за здравље и животну средину. - Ласерско скенирање и блиско-предметна фотограмetriја Упознавање са 3Д подацима и основама израде 3Д модела. Практичан рад са облаком тачака или фотограметријским моделом, мерење димензија и једноставне 3Д анализе, уз примере примене у медицини. - Геоинформациони систем – ГИС Креирање једноставног ГИС пројекта, унос и уређивање просторних података, рад са слојевима, атрибутима и симболизацијом. Израда тематске карте здравствених установа и других објеката од значаја за здравство. - ГИС у медицини Интегрисање података о пацијентима, здравственим установама, саобраћајницама и приоритетима интервенције. Извођење основних просторних анализа, као што су одређивање најближе здравствене установе, зоне доступности и оптималне руте за
--

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

интервенцију, и визуелизација резултата.
- Локацијски базирани сервиси у медицини
Рад са сервисима и апликацијама заснованим на локацији корисника.

Методe извођења наставе

Предавања. Рачунарске и лабораторијске вежбе. Консултације.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Предметни пројекат	Да	30.00	Теоријски део испита	Да	50.00
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Jones, C. B.	Geographical Information Systems and Computer Cartography	Singapore: Longman	1997
2	Shekhar, S., & Chawla, S.	Spatial Databases: A Tour	New Jersey: Prentice-Hall	2003
3	Burrough, P., & McDonnell, R.	Принципи географских информационних система	Београд: Грађевински факултет	2006
4	McCloy, K. R.	Resource Management Information Systems: Remote Sensing, GIS and Modelling	Taylor & Francis group	2006

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Мрежна виртуелизација и оркестрација			
Ознака предмета 25.EK405					
ЕСПБ 5					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Телекомуникације и обрада сигнала			
Наставник/ци:		Бркљач Н. Бранко, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да се студентима објасне концепти, технологије и софтвер у модерним рачунарским и телекомуникационим системима и мрежама, као што су виртуелизација, “cloud computing”, “Internet of Things”, софтверски дефинисане мреже, савремене мрежне апликације, технике расподеле оптерећења и наменски сервиси.					
Исход предмета					
Студенти су оспособљени да: - одаберу потребне софтверске технологије за задат проблем, у класичном или виртуелизованом окружењу, - поставе и конфигуришу савремене мрежне сервисе, - омогуће управљање, прилагођавање потребама корисника и скалабилност постављених система и апликација.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Основе рада оперативних система отвореног кода и њихова архитектура: систем датотека, процеси, корисници, сервиси, подешавање мреже. Мрежне компоненте и сервиси: DNS, DHCP, “router”, “firewall” и др. Мрежне апликације: SSH, HTTP, VPN, NFS и др. Виртуелизација рачунарских ресурса: виртуелне масине и контејнери (VirtualBox, KVM, LXC/Docker). Мрежна виртуелизација: NFV/VNF (OpenStack Neutron), виртуелни комутатор - основе и функције, (OVS + OpenFlow), софтверски дефинисане мреже (преглед СДН контролера) Основе система складиштења, типови и врсте приступа. Оркестрација и управљање ресурсима: Kubernetes, Ansible MANO (ONAP, OSM), OpenStack, DevOps методологија и алати. Пример примене: 5G CN (Open5GS) и RAN (srsRAN, OAI).					
Практична настава: Прати теоријску и састоји се од демонстрација наведених концепата коришћењем рачунара и мрежне опреме. Пример примене: 5G CN (Open5GS) и RAN (srsRAN, OAI).					
Методe извођења наставе					
Предавања, рачунарске вежбе, консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрана семинарског рада		Да	40.00	Теоријски део испита	Да 60.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Мартић, Г., Станојевић, И., и Бркљач, Б.	Наставни материјали (скрипте, презентације)		Нови Сад: Факултет техничких наука	2025
2	VandenBrink, R.	Linux		Beograd: Kompjuter Biblioteka	2022
3	Bojović, Ž.	Application of Network Function Virtualization in Modern Computer Environments		Boston-Delft: NOW publishers	2024

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Пројектовање индустријских уређаја и мерних система			
Ознака предмета	25.EIPMS2				
ЕСПБ	6				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електрична мерења, метрологија и биомедицина			
Наставник/ци:		Урекар М. Марјан, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Стицање знања из области пројектовања и развоја индустријских уређаја и мерних система за процесне системе, пројектовања електричних штампаних плочица (PCB), писања и разумевања инжењерске документације за индустријске мерне уређаје.					
Исход предмета					
Разумевање основа пројектовања и развоја индустријских уређаја и мерних система: разумевање принципа рада и употребе пројектантских техника у пројектовања и развоју индустријских уређаја и мерних система, електричних штампаних плочица (PCB), начина рада комерцијалних решења за индустријске уређаје и мерне системе. Способност рада у интердисциплинарном тиму инжењера на разумевању и решавању проблема везаних за пројектовање и развоја индустријских уређаја и мерних система. Способност претраживања релевантне литературе и других облика информација из области пројектовања и развоја индустријских уређаја и мерних система и способност презентације резултата истраживања.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Методологија пројектовања, свеобухватни приступ, поступци и методе, TOP-DOWN и BOTTOM-UP; декомпозиција сложених система; спрезање делова система. Пројектовање хардвера и софтвера за индустријске уређаје и мерне системе. Пројектовање аналогних модула за индустријске уређаје и мерне системе. Пројектовање дигиталних модула за индустријске уређаје и мерне системе. Пројектовање аналого-дигиталних модула за индустријске уређаје и мерне системе. Пројектовање електричних штампаних плоча (PCB) за индустријске уређаје и мерне системе. Пројектовање линеарних и чоперских напајања са DC/DC претварачима за индустријске уређаје и мерне системе. Разумевање читања datasheet-ова електричних компоненти које се користе за пројектовање индустријских уређаја и мерних система.					
Практична настава: Пројектовање практичног хардвера и реалног софтвера за индустријске уређаје и мерне системе. Пројектовање прототипова аналогних модула за индустријске уређаје и мерне системе. Пројектовање прототипова дигиталних модула за индустријске уређаје и мерне системе. Пројектовање прототипова аналого-дигиталних модула за индустријске уређаје и мерне системе. Пројектовање практичних електричних штампаних плоча (PCB) за индустријске уређаје и мерне системе. Пројектовање реалних линеарних и чоперских напајања са DC/DC претварачима за индустријске уређаје и мерне системе. Тумачење datasheet-ова електричних компоненти које се користе за пројектовање индустријских уређаја и мерних система.					
Методе извођења наставе					
Предавања. Лабораторијске вежбе. Консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Zumbahlen, H.	Linear circuit design handbook		Analog Devices	2008
2	Williams, T.	The Circuit Designer's Companion		Elsevier	2005
3	Horowitz, P., & Hill, W.	The Art of Electronics		Cambridge University Press	1989
4	Сви	Монографске публикације и научни радови		--	--
5	All	Monographic publications and scientific papers		--	--
6	Далмарис; П.	KiCad као професионалац		Агенција ЕХО	2019
7	Стевић, М.	Повећање тачности мерења нумерички управљаних мерних машина: монографија		Нови Сад: Факултет техничких наука	2006
8	Будак, И.	Реверзибилно инжењерство		Нови Сад: Факултет техничких наука	2009

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
9	Dubins, D.	Electronics and Microprocessing for Research, 2nd Edition: You Can Make It	Cambridge Scholars Publishing	2019
10	Ledin, J.	Architecting High-Performance Embedded Systems	Packt Publishing	2021
11	Dalmaris, Peter	KiCad Like a Pro - Fundamentals and Projects: Getting Started With the World's Best Open-Source PCB Tool	Elektor Verlag GmbH	2024
12	Bouwman, P. F.	Fundamentals of Process Control - Principles and Concepts	International Society of Automation (ISA)	2022
13	Buckbee, G.	Process Control Basics	International Society of Automation (ISA)	2022
14	Lee, R. R.	Pocket Guide to Instrumentation	Gulf Professional Publishing	1999
15	Singh, S. N.	Introduction to Sensors and Instrumentations, An	Alpha Science Internation Limited	2016
16	Morris, A. S.	Measurement & Instrumentation Principles	Butterworth-Heinemann	2001
17	Boyes, W.	Instrumentation Reference Book	Butterworth-Heinemann	2003
18	Shukla, S.	Introduction to Modern Instrumentation Methods and Techniques	Arcler Press	2020
19	Boyes, W.	Instrumentation Reference Book	Butterworth-Heinemann	2010
20	Khairurrijal, K., Triyana, K., & Hidayat, S. N.	Instrumentation and Measurement Systems	Trans Tech Publications Ltd.	2015
21	Sheel, S.	Instrumentation: Theory and Applications	Alpha Science Internation Limited	2013

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Самообучавајући системи и учење поткрепљивањем			
Ознака предмета	25.AUN54N				
ЕСПБ	4				
Програм(и) у којем се изводи		E10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет E20 - Рачунарство и аутоматика (ОАС), Обавезан предмет IIF - Информациони инжењеринг (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Аутоматика и управљање системима			
Наставник/ци:		Рапаић Р. Милан, Редовни професор Јеличић Д. Зоран, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Оспособљавање студената за решавање основних проблема анализе, синтезе и имплементације интелигентних система који се ослањају на принципе учења поткрепљивањем (Reinforcement Learning), као и других самообучавајућих и адаптивних система, у проблемима одлучивања и управљања. Оспособљавања студената за праћење литературе и даљи истраживачки рад у области.					
Исход предмета					
Студенти ће стећи основна знања из области интелигентних система који се континуирано самообучавају поткрепљивањем. Научиће да изаберу одговарајући алгоритам, да подесе мета-параметре, те изврше имплементацију алгоритма на одговарајућој платформи.					
Садржај предмета					
У извођењу наставе вежбе прате предавања. Прве две наставне јединице су чисто теоријског и прегледног карактера. Све наредно наставне јединице имају и теоријске и практичне елементе. Теоријски елементи се разматрају на предавањима, док се практични задаци и пројекти разматрају на вежбама. Током семестра се у изабраним терминима предавања заједнички разматрају решења претходно завршених практичних задатака.					
Теоријска настава					
1. Проблем аутоматског одлучивања и основна структура прилагодљивих система за подршку одлучивању. Основни појмови о машинском учењу, адаптивним и самообучавајућим алгоритмима. Основни принципи учења поткрепљивањем. Примери примене учења поткрепљивањем у пракси. 2. Коначни Марковљеви процеси одлучивања (МПО). Детерминистички и стохастички МПО. 3. Основни методи егзактног решавања коначних проблема одлучивања. Белманова једначина. Итерирање по вредностима и итерирање по политикама. 4. Ограничења егзактних метода и потреба за увођењем апроксимативних техника. Примери и студије случаја. Табуларни и апроксимативни модели: поређење, предности и мане. 5. Монте Карло поступци решавања проблема учења поткрепљењем. Инкрементални Монте Карло алгоритми 6. Решавање проблема учења поткрепљењем методом узастопних разлика (Temporal Difference, TD). Q-учење и SARSA метод. Уопштења ових метода. 7. Апроксимативне методе решавања проблема учења поткрепљењем. Апроксимативно Q-учење. Учење градијентом политике (Policy Gradient). Увод у методе делатника-критичара (Actor-Critic). 8. Методе априксимације и адаптације у учењу поткрепљењем. Линеарни и кернел апроксиматори, апроксиматори који користе неуронске мреже. Примена градијентног алгоритма у обуци.					
Практична настава					
Вежбе по садржају прате предавања. Вежбе су организоване кроз заједничку анализу и имплементацију готових система за аутоматско одлучивање који илуструју теоријске аспекте разматране на предавањима, који постепено расту по сложености: детерминистички проблеми са познатим моделом окружења и малим простором стања-акција, стохастички проблеми са познатим моделом окружења и малим простором стања-акција, проблеми са непознатим моделом и малим простором стања-акција, те коначно проблеми у којима је и модел непознат, а и простор стања-акција је довољно велик да оправдава употребу апроксимативних метода учења поткрепљивањем.					
Методе извођења наставе					
Настава је организована кроз предавања, рачунарске вежбе и консултације. Теоријски концепти, проблеми се детаљно излажу и разматрају на предавањима. На предавањима се и детаљно анализирају својства и поступци имплементације различитих поступака и алгоритама за решавање проблема учења поткрепљивањем, те анализе и синтезе самообучавајућих система уопште. Свака теоријска лекција је пропраћена практичним задатком који се дефинише и разрађује на рачунарским вежбама. На вежбама се такође дискутују и анализирају завршни пројекат (који студенти раде самостално у оквиру Домаћег задатка). Коначно, појединачним студентима и мањим групама студената којима треба специфична, фокусирана помоћ око делова					

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

градива и наставник и асистенти стоје на располагању за консултације.

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Домаћи задатак	Да	40.00	Усмени део испита	Да	10.00
Тест	Да	15.00	Презентација и завршна одбрана пројекта	Да	20.00
Тест	Да	15.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Sutton, R. S., & Barto, A. G.	Reinforcement Learning - An Introduction	Self-published: http://incompleteideas.net/book/RLbook2020.pdf	2020
2	Brandon Brow, Alexander Zai	Deep Reinforcement Learning in Action	Maning	2020

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Основни прорачуни вишефазних дистрибутивних мрежа			
Ознака предмета	25.EESVDM				
ЕСПБ	6				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроенергетика			
Наставник/ци:		Војновић Р. Никола, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
СТИцање знања о трофазним електроенергетским системима потребних за основни прорачун њихових простопериодичних режима – проблем биланса снага (токови снага). Она се састоје од основних елемената електроенергетских кола којима се приказују електроенергетски системи, као и од модела основних елемената тих система – потрошачи, наизменичне машине, трансформатори, водови, кондензатори и пригушнице. Оспособљеност студената да решавају проблем токова снага.					
Исход предмета					
Познавање свеобухватних модела трофазних елемената електроенергетских система, простопериодичним, трофазним режимима у домену симетричних компоненти. Оспособљеност студената да моделују и прорачунавају режиме трофазних елемената електроенергетских система. Потпуна оспособљеност студената да наставе са изучавањем моделовања и прорачуна сложених уравнотежених електроенергетких система великих димензија.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Математички апарат потребан за основне прорачуне трофазних електроенергетских система (простопериодичне функције, комплексни бројеви и операције, матрице, системи линеарних и нелинеарних једначина, као и диференцијалне једначине). Електроенергетска кола која обухватају основне законе за моделовање и прорачунавање кола типичних за електроенергетске системе у простопериодичним режимима. Посебан нагласак је стављен на симетричне компоненте и систем релативних вредности. Елементи електроенергетских система садрже погонска кола трофазних потрошача, наизменичних машина, трансформатора, водова, батерија кондензатора и пригушница. Проблем токова снага електроенергетских система и његово решење. Практична настава: Имплементације свих модела у програмским језицима					
Методе извођења наставе					
Предавања; аудиторне вежбе; консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Тест		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Леви, Е., Вучковић, В., & Стрезоски, В.	Основи електроенергетике		Нови Сад: Факултет техничких наука	2013
2	Стрезоски, В.	Прорачуни електроенергетских система, Том I и II		Нови Сад: Факултет техничких наука	2016
3	Стрезоски, В. Ц.	Основи електроенергетике		Нови Сад: Факултет техничких наука	2015
4	Stevenson, D. W.	Elements of Power System Analysis		McGraw - Hill Kogakusha	1975

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Бежични комуникациони системи			
Ознака предмета 25.EK468					
ЕСПБ 4					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Телекомуникације и обрада сигнала			
Наставник/ци:		Јаковљевић М. Никша, Ванредни професор Вукобратовић В. Дејан, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
3.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да студент детаљно упозна принципе и функционалности доминантне бежичне технологије данас: мобилне ћелијске системе (4Г ЛТЕ, 5Г НР и еволуција ка 6Г), од архитектуре и сервиса до протокола и принципа преноса дигиталних информација у овим системима.					
Исход предмета					
Након одслушаног предмета, студент је у стању да разуме архитектуру и начин функционисања модерних мобилних ћелијских система као што је 4Г ЛТЕ мрежа и 5Г НР мрежа као и основне правце у којем ће да се развија 6Г мрежа са акцентом на протоколе и детаље функционисања ових мрежа на свим слојевима. Студент ће разумети како се информације преносе од корисничких терминала до базних станица у радио приступној мрежи и даље кроз елементе централне мреже мобилног оператора.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: 1) Увод у мобилне ћелијске системе - историјат и генерације, 2) 4Г ЛТЕ технологија: архитектура мреже и елементи мреже, 3) 4Г ЛТЕ језгро мреже, 4) 4Г ЛТЕ радио приступна мрежа, 5) 4Г ЛТЕ физички слој и детаљан увид у процесирање сигнала на корисничком терминалу и базним станицама, 6) 5Г НР језгро мреже, 7) 5Г НР радио приступна мрежа, 8) 5Г НР физички слој и, 9) Развој технологије ка 6Г стандарду. Практична настава: Предмет ће пратити детаљне MATLAB вежбе и примена open source софтвера за реализацију 5Г core и 5Г радио приступне мреже као и за њихову симулацију.					
Методе извођења наставе					
Предавања; лабораторијске вежбе са MATLAB примерима и радом са software defined radio УСПП СДР уређајима.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Сложени облици вежби		Да	40.00	Теоријски део испита	Да 60.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Dahlman, E., Parkvall, S., & Skold, J.	4G: LTE/LTE-Advanced for Mobile Broadband		Academic Press	2013

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Напредне технике даљинске детекције			
Ознака предмета	25.GI532A				
ЕСПБ	6				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Геоинформатика			
Наставник/ци:		Јовановић Х. Душан, Редовни професор Ристић В. Александар, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да студенти стекну напредна теоријска и практична знања из области савремених метода даљинске детекције, са фокусом на: -напредне сателитске технологије и микроталасне системе (SAR, InSAR, PolSAR), -ласерско скенирање, -интеграцију више сензора, -примену метода за детекцију подземних објеката (GPR – георадар). Посебан акценат је на разумевању начина снимања, модела интеракције сигнала и површина, критеријума квалитета, као и напредних метода екстракције информација за инжењерске и геоинформатичке примене.					
Исход предмета					
По положеном испиту студент је оспособљен да: -анализира сложене моделе рефлексије, расејања и интерекције ЕМ таласа код оптичких, микроталасних и ласерских система; -примени напредне методе обраде и анализе сателитских SAR података; -примени алгоритме за обраду облака тачака из LiDAR система: филтрирање, класификацију, сегментацију и генерисање DTM/DSM модела; -разуме принципе рада георадара и примени основне методе обраде GPR сигнала за детекцију објеката подземне инфраструктуре; -комбинује мултисензорске податке (оптика + SAR + LiDAR + GPR) у циљу напредне анализе простора; -критички процени квалитет, ограничења и применљивост различитих сензорских система у геодетским и инжењерским задацима.					
Садржај предмета					
"Теоријска настава" Предмет обухвата напредне концепте даљинске детекције, полазећи од проширених технолошких основа и сензорских платформи (оптички, микроталасни и ласерски системи). Обрађују се напредне технике предобраде и трансформације снимака, укључујући радиометријске и геометријске корекције, филтрирање и истицање обележја. Разматрају се савремене методе интерпретације, укључујући и делимично аутоматизовану интерпретацију, као и напредни алгоритми за класификацију и сегментацију. Посебан део садржаја посвећен је радарским и микроталасним методама, као и техникама ласерског скенирања. Уводи се и основна примена георадара (ГПР) у контексту детекције подземних структура. Обухваћени су регистрација и класификација снимака, спајање мултисензорских података, критеријуми за контролу квалитета и оцену тачности. "Практична настава" Практична настава обухвата примену обрађених метода и поступака у савременим софтверским алатима за даљинску детекцију. Студенти практично примењују поступке предобраде и трансформације снимака, регистрације, класификације и сегментације, спајања мултисензорских података, као и поступке контроле квалитета и оцене тачности добијених резултата.					
Методе извођења наставе					
Облици наставе: предавања; рачунарске вежбе; консултације; самостална израда обавезних задатака. Провера знања: вођена и самостална израда 2 обавезна задатка ;4 теста; завршни испит – у усменом облику.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	15.00	Усмени део испита	Да 50.00
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	15.00		
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	10.00		
Тест		Да	5.00		
Тест		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Mather, P. M.	Computer Processing of Remotly-Sensed Images: An Introduction		John Wiley&Sons, Chippenham	2004

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
2	McCloy, K. R.	Resource Management Information Systems: Remote Sensing, GIS and Modelling	Taylor & Francis group	2006
3	Jensen, R. J.	Introductory Digital Image Processing - A Remote Sensing Perspective	Pearson Prentice Hall	2005
4	Canada Centre for Remote Sensing	Fundamentals of Remote Sensing	Canada Centre for Remote Sensing	2016
5	Јовановић, Д., Говедарица, М., и Гавриловић, М.	Увод у даљинску детекцију и рачунарску обраду слике	Нови Сад: Факултета техничких наука , Техничке науке - уџбеници, број 1108	2025
6	Јовановић, Д., Поповић, Б., & Гавриловић, М.	Даљинска детекција и рачунарска обрада слике: пррактикум за лабораторијске вежбе	Нови Сад: Факултет техничких наука	2020
7	Ристић, А.	Детекција објеката подземне инфраструктуре	Нови Сад: Факултет техничких наука	2023
8	Бугариновић, Ж., Ристић, А., & Вртунски, М.	Детекција објеката подземне инфраструктуре: практикум за вежбе	Нови Сад: Факултет техничких наука	2024

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Основе индустријског инжењерства			
Ознака предмета	25.IM1001				
ЕСПБ	6				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет I20 - Инжењерски менаџмент (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Производни и услужни системи, организација и менаџмент			
Наставник/ци:		Тасић З. Немања, Ванредни професор Видицки Љ. Предраг, Доцент			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	3.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Предмет Основе индустријског инжењерства је полазни предмет у проучавању, разумевању и пројектовању комплексних система и процеса у подручју индустријског инжењерства и инжењерског менаџмента. Образовни циљ је овладавање основним знањима о инжењерству и системском погледу на свет, са нагласком на примену тог приступа на производне и услужне пословне системе. Циљ предмета је да дипломирани инжењер менаџмента стекне компетенције како би био у могућности да самостално изведе инжењерску анализу различитих производних и пословних система.					
Исход предмета					
Студенти који одслушају предмет и положи испит су оспособљени да уоче компоненте производних и услужних система, схвате релације између њих, анализирају основне функције предузећа као сложеног динамичког система и уоче његову политику, план и програм. Дипломирани инжењер менаџмента стиче компетенције за анализу различитих производних и пословних система.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: подразумева следеће области: Индустријско инжењерство и теорија система. Системи и карактеристике система. Основне величине и стања система. Функција система, Токови у систему, Структура система. Услови околине. Динамичко моделирање производних система. Управљање системом. Изазови индустријског инжењерства у новом миленијуму. Практична настава: реализује се кроз студију случаја која подразумева: декомпозицију конкретног система, анализа релација у конкретном систему, анализу улаза и излаза из конкретног система, анализу карактеристика конкретног система, анализу утицаја уже и шире околине на конкретан систем и израда плана и програма система кроз методу сценарија. Практична настава се изводи и кроз израду рачунских задатака из следећих области: радне карактеристике система, излазне величине система, стање система, функција система, структура система и динамичког моделирања система					
Методе извођења наставе					
Настава на предмету обухвата предавања са примерима примене системског прилаза на производне и услужне системе и аудиторне вежбе у оквиру којих се преко студија случаја различитих производних и услужних система у малим групама разрађују поједине теме са предавања.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 30.00
Присуство на предавањима		Да	5.00	Колоквијум	Да 20.00
Присуство на вежбама		Да	5.00	Колоквијум	Да 20.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Ћосић, И., Шешлија, Д., & Видицки, П.	Основе индустријског инжењерства и менаџмента		Нови Сад: Факултет техничких наука	2018
2	Jackson, M. J.	Systems Thinking: Creative Holism for Managers		John Wiley & Sons	2003
3	Williams, B., & Hummelbrunner, R.	Systems Concepts in Action: a Practitioners Toolkit		Stanford University Press	2010
4	Рељић, В., Видицки, П., Тасић, Н., Дакић, Н., & Шешлија, Д.	Основе индустријског инжењерства - системски прилаз: приручник за вежбе са збирком задатака		Нови Сад: Факултет техничких наука	2023

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Експлоатација дистрибутивних система			
Ознака предмета	25.EE420				
ЕСПБ	6				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроенергетика			
Наставник/ци:		Поповић Н. Жељко, Ванредни професор Ковачки В. Невен, Доцент			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Основни циљ предмета је стицање знања о пословним процесима и процесу доношења одлука у дистрибутивним системима везаним за рад система у нормалним и хаваријским режимима.					
Исход предмета					
Познавање пословних процеса у дистрибутивним системима. Познавање елемента, метода и приступа који су потребни за донешења одлука у пословним процесима везаним за рад дистрибутивних система у нормалним и хаваријским режимима.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Нивои електроенергетских система. Врсте трошкова. Основе инжењерске економије. Дугорочна и краткорочна прогноза потрошње и производње у савременим дистрибутивним системима. Основе планирања изградње дистрибутивних мрежа. Основе оптимизационих метода које се користе у планирању и експлоатацији дистрибутивних система (линеарно и мешовито целобројно програмирање, методе вишекритеријумског одлучивања). Термички аспекти оптерећивања елемента у дистрибутивним мрежама. Управљање добрима и одржавањем. Алати и модели за праћење и процену стања елемената дистрибутивног система. Стратегије одржавања. Методе за одређивање оптималног плана одржавања у дистрибутивним мрежама. Практична настава: Рачунске вежбе засноване на решавању реалних инжењерских проблема из области експлоатације дистрибутивних мрежа, применом знања стечених кроз теоријску наставу.					
Методе извођења наставе					
Предавања или менторски рад (консултације). Студијски истраживачки рад.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Усмени део испита	Да 70.00
Тест		Да	20.00		
Тест		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Gonen, T.	Electric Power Distribution System Engineering		McGraw-Hill	1986
2	Рајаковић, Н., & Тасић, Д.	Дистрибутивне и индустријске мреже		Академска мисао	2008
3	Нимрихтер, М. Д.	Електродистрибутивни системи		Нови Сад: Факултет техничких наука	2009
4	Невен Ковачки, Жељко Попвић	Збирка решених задатака из експлоатације електродистрибутивних система		Факултет техничких наука, Нови Сад	2026
5	Жељко Поповић	Планирање развоја електродистрибутивних мрежа		Факултет техничких наука, Нови Сад	2021

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Мерни системи у електроенергетици					
Ознака предмета 25.EE420A							
ЕСПБ 6							
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет					
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електрична мерења, метрологија и биомедицина					
Наставник/ци:		Томић Ј. Јосиф, Редовни професор					
Број часова активне наставе							
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови		
2.00		0.00	2.00	0.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услов: Нема							
Циљ предмета							
Упознавање са напредним функцијама за реализацију виртуалних инструмената и њиховом хардверском и софтверском архитектуром. Стицање знања о реализацији мерења у електро-енергетској мрежи коришћењем концепта виртуалне инструментације. Овладавање студента савременим технологијама и трендовима у области мерења и анализе сигнала. Стицање знања из пројектовања сложених мерних система заснованих на рачунарима.							
Исход предмета							
Способност познавања рада рачунара у реализацији сложених мерно-регулационих система и принципа рада виртуалних инструмената. Реализације сложених математичких алгоритама у LabVIEW програмском пакету. Способност реализације сложених мерења, аквизиције и обраде података коришћењем LabVIEW програма. Оспособљавање за реализацију сложених мерних уређаја у електроници и енергетици.							
Садржај предмета							
Теоријска настава Реализација сложених мерних виртуалних инструмената у LabVIEW програмском пакету. Планирање LabVIEW апликација. Преглед напредних нумеричких функција. Графици и дијаграми. Напредне функције за рад са датотекама. Комуникација са традиционалним мерним уређајима, GPIB i VISA комуникација. Мерни претварачи и прилагођавачи, категорије извора мерног сигнала. Уређаји за мерење и аквизицију сигнала. Грешке мерења, подела грешака мерења према узроку настајања. Фитовање мерних података. Линеаризоване двопараметарске емпиријске формуле, метода најмањих квадрата. Мерење и анализа сигнала у електро-енергетској мрежи. Сигнали и системи. Z-трансформација. Дигитални филтери, FIR i IIR филтери, реализација филтера у LabVIEW програму. Адаптивни филтери, Градијентно базирани адаптивни филтери, Wienerov услов. Њутнова метода, метода најстрмијег спуштања, метода најмањих средњих квадрата. Методе мерења фреквенције у ЕЕ мрежи.							
Практична настава Мерење фреквенције сигнала на бази мерења трајања периоде сигнала. Мерење фреквенције на бази три узастопна узорка сигнала. Мерење фреквенције сигнала коришћењем методе најмањих средњих квадрата. Хармонијска анализа. Фуријеов ред и Фуријеова трансформација. Дискретна Фуријеова трансформација. Брза Фуријеова трансформација, реализација ФФТ алгорита у LabVIEW програму. Мерење активне, реактивне и привидне снаге. Мерење снаге по IEEE standardu 1459-2010. Мерење снаге методом адаптивног филтрирања хармоника.							
Методе извођења наставе							
Предавања, лабораторијске вежбе, консултације.							
Оцене знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	50.00
				Колоквијум		Да	20.00
Литература							
Р.бр.	Аутор-и		Наслов		Издавач		Година
1	Томић, Ј.. & Кушељевић, М.		Мерење и анализа сигнала применом LabVIEW програма		Нови Сад: Факултет техничких наука		2016
2	Bishop, R.		Learning with LabVIEW 8		Prentice Hall		2007

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Софтверски алати за пројектовање			
Ознака предмета	25.EE421A				
ЕСПБ	6				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет ZC0 - Чисте енергетске технологије (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије			
Наставник/ци:		Милићевић М. Драган, Ванредни професор Васић В. Веран, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да студенти стекну теоријска и практична знања неопходна за пројектовање нисконапонских електричних инсталација, електромоторних погона и фотонапонских система, као и да овладају применом савремених софтверских алата (EPLAN, ETAP) за моделовање, анализу, прорачун и израду техничке документације. Посебан нагласак ставља се на избор и димензионисање склопне и заштитне НН опреме у складу са релевантним IEC стандардима и добрим инжењерским праксама.					
Исход предмета					
Студент након завршетка предмета разуме принципе пројектовања нисконапонских електричних инсталација, електромоторних погона и фотонапонских система, са посебним нагласком на избор и димензионисање склопне и заштитне опреме у складу са важећим стандардима. Студент је оспособљен да користи софтверске алате EPLAN и ETAP за моделовање система, прорачуне оптерећења и кратког споја, координацију заштите и израду техничке документације. Такође је способан да тумачи резултате анализа и примени их у формирању технички исправних и оптималних пројектних решења. Стечена знања се могу користити у решавању конкретних инжењерских проблема при изради пројектно техничке документације.					
Садржај предмета					
Теоријска настава. Предмет обухвата преглед склопне и заштитне нисконапонске опреме и њене примене у пројектовању електричних инсталација. Обрађују се основна правила и поступци пројектовања нисконапонских инсталација, електромоторних погона и фотонапонских система, укључујући принципе димензионисања проводника, заштите, управљања и прорачуна карактеристичних радних стања. Посебно се обрађује подела и структура пројектне документације у складу са Законом о планирању и изградњи, са нагласком на разлику између идејног решења, идејног пројекта, пројекта за грађевинску дозволу, пројекта за извођење и пројекта изведеног објекта, као и њихов значај у процесу пројектовања електроенергетских система. Практична настава. У практичном делу студент се упознаје са радом у софтверима EPLAN и ETAP, кроз израду електрошема, моделовање електричних мрежа, формирање једно-линијских приказа, прорачуне оптерећења и кратких спојева, координацију заштите и генерисање комплетне пројектно-техничке документације за реалне инжењерске примене.					
Методe извођења наставе					
Настава се реализује кроз комбинацију предавања и рачунарских вежби. На предавањима се излажу теоријски садржаји, принципи пројектовања и релевантни стандарди, уз демонстрацију практичних примера из области нисконапонских инсталација, електромоторних погона и фотонапонских система. Рачунарске вежбе користе савремене софтверске алате (EPLAN и ETAP) кроз практичан рад студента на изради електрошема, моделовању мрежа, извођењу прорачуна и формирању пројектно-техничке документације. Настава је интерактивна, са постепеним вођењем студената од основних функција ка самосталној примени софтвера и решавању инжењерских задатака.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрана пројекта		Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 25.00
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00		Усмени део испита
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Исаиловић, М., & Богнер, М.	Прописи о изградњи објекта		Београд: Савез машинских и електротехничких инжењера и техничара Србије, СМЕИТС	2000
2	Дотлић, Г.	Електроенергетика: кроз стандарде, законе, правилнике, одлуке и техничке препоруке : тумачења, коментари, примери		Београд: Савез машинских и електротехничких инжењера и техничара Србије (СМЕИТС)	2013

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
3	SIEMENS	Switching, Protection and Distribution in Low-Voltage Networks: Handbook with selection criteria and planning guidelines for switchgear, switchboards, and distribution systems	SIEMENS	1994
4	ABB	Electrical Installation Handbook: Protection, control and electrical devices	ABB SACE	2010
5	Gischel, B.	EPLAN Electric P8 Reference Handbook	Hanser Publications	2011
6	ЕТАП	ЕТАП Студент Едитион Усер Гуиде	ЕТАП	2022
7	ЕПЛАН	ЕПЛАН Усер Гуиде	ЕПЛАН	2024
8	Костић, М.	Теорија и пракса пројектовања електричних инсталација	Београд: Академска мисао	2002

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Пројектовање претварача енергетске електронике			
Ознака предмета	25.EE430A				
ЕСПБ	6				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије			
Наставник/ци:		Грабић У. Стеван, Ванредни професор Тодоровић М. Иван, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да полазника оспособи да испројектује све потребне елементе одабраног претварача енергетске електронике, да развије електричну шему у програмском алату за цртање шема, унесе механичке описе свих компоненти, развије нацрт штампане полоче у одговарајућем програмском алату, склопи претварач користећи потребан алат за лемљење и остало и испита рад израђеног прототипа.					
Исход предмета					
Након савладаног градива, полазник је оспособљен да самостално пројектује и развије прототип једноставног претварача енергетске електронике користећи одговарајуће програмске алате, алате и материјал потребне за склапање прототипа, мерне инструменте за испитивање рада прототипа.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: У оквиру предавања се обрађују примери прорачуна појединачних подсклопова претварача (енергетског дела, прилагодног дела, мерно-заштитног дела) који дају оквир за извршење сличних задатака у општем случају.					
Практична настава: Упоредо, полазници имају задатак да примене стечена знања при прорачуну свих компоненти претварача који им је додељен као пројектни задатак. На вежбама добијају обуку за коришћење програмских алата за цртање електричне шеме и штампане плоче, упутства о уобичајеним правилима коришћења ових алата у области енергетске електронике, смернице у изради свог пројекта, обуку за коришћење алата за склапање прототипа и за коришћење мерних инструмената у поступку испитивања његовог рада.					
Методe извођења наставе					
Настава се одвија у виду предавања и пројектно усмерених вежби. Предавања дају општи оквир који пружа полазницима потребна предзнања да израде свој пројекат. Вежбе се раде у првом делу на рачунару, где је потребно испројектовати прототип, а затим у лабораторији уз коришћење алата и материјала за склапање протоипа и коначно мерне опреме за испитивање његовог рада.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Праћење активности при реализацији пројеката		Да	20.00	Презентација и завршна одбрана пројекта	Да 70.00
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Докић, Б.	Енергетска електроника: претварачи и регулатори		Бањалука: Електротехнички факултет Универзитета	2000
2	Mohan, N., Undeland, T. M., Robbins, W. P.	Power Electronics Converters Applications and Design		John Wiley and Sons Inc.	1989

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Интегрисана РФ кола и системи			
Ознака предмета	25.EM480				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроника			
Наставник/ци:		Радић Б. Јелена, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Стицање знања из области пројектовања аналогних интегрисаних кола и система на високим учестаностима. Проучавање архитектура основних и савремених бежичних примопредајника. Анализа и пројектовање основних блокова бежичних примопредајника.					
Исход предмета					
Способност студената да: - разумеју принципе рада бежичних примопредајника и њихове основне параметаре и ограничења, – самостално анализирају и пројектују основне градивне блокове бежичних примопредајника (мреже за прилагођење импедансе, ускопојасни и широкопојасни РФ појачавачи, ниско-шумни појачавачи, множачи), – примене разне технике ради побољшања рада интегрисаних РФ кола и система, – разумеју системске/блоковске захтеве и знају да оптимизују карактеристике РФ интегрисаних кола и система у зависности од различитих ограничења.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Историја радио комуникација. Електромагнетски спектар. Основни појмови и проблеми у РФ колима. Модулација/демодулација. Основни принципи рада предајника и пријемника. Сметње и филтрирање у РФ колима. Нелинеарност РФ кола. Шум у РФ колима и параметри који га описују. Осетљивост и динамички опсег. Карактеристике, ограничења и архитектуре основних и савремених интегрисаних примопредајника. Трансформација импедансе. Пасивна RLC кола и њихови параметри. Мреже за прилагођење импедансе. Пасивне компоненте (индуктори, трансформатори, варактори). Повезивање и интеграција интегрисаног кола. Нежељени ефекти паковања. Технике за процену пропусног опсега појачавача. Широкопојасни и ускопојасни појачавачи на високим учестаностима. Параметри и извори шума у MOS транзисторима. Ускопојасни и широкопојасни нискошумни појачавачи. Множачи (проблеми сигнала нежељене слике и његово потискивање, ефекти преслушавања, шум - SSB и DSB NF, нелинеарност). Једностуко и двостуко балансирани множачи. Пасивни множачи. Гилбертов множач (предност, шум, линеарност, побољшања). Савремене топологије множача. Практична настава: - Карактеризација доступних реалних модала пасивних компоненти у програмском пакету Cadence. - Прорачун почетних вредности компоненти на основу дефинисаних спецификација, пројектовање и оптимизација пасивних мрежа за прилагођење импедансе (паралелно и редно коло, ?- мрежа, итд.). - Пројектовање тест кола и одређивање фреквенције јединичног појачања РФ транзистора у програмском пакету Cadence. - Примена ОЦТ методе за процену пропусног опсега различитих топологија РФ појачавача у програмском пакету Cadence. - Пројектовање и детаљна анализа различитих топологија РФ појачавача у програмском пакету Cadence. - Карактеризација транзистора са становишта шума у програмском пакету Cadence. - Прорачун почетних вредности компоненти на основу дефинисаних спецификација, пројектовање и оптимизација нискошумног појачавача у програмском пакету Cadence. - Пројектовање и детаљна анализа рада Гилбертовог множача у програмском пакету Cadence.					
Методе извођења наставе					
Предавања; Рачунарске вежбе; Консултације. Након урађених рачунарских вежби студенти ће добити пројекат чији успешан завршетак носи до 50% укупне оцене.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Теоријски део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Радић, Ј.	Ултра-широкопојасни импулсни генератор у CMOS технологији [докторска дисертација]		Нови Сад: Факултет техничких наука	2014
2	Razavi, B.	Fundamentals of Microelectronics, (3rd Edition)		Wiley	2021
3	Петковић, П.	Пројектовање ЦМОС интегрисаних кола са мешовитим сигнаlima		Ниш: Електронски факултет	2009

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
4	Rogers, J. W. M., & Plett, C.	Radio Frequency Integrated Circuits Design	Artech House Publishers	2010
5	Baker, R. J.	CMOS Circuit Design, Layout, and Simulation	New Jersey: Wiley-IEEE Press	2008
6	Десница, В.	Пројековање електронских кола помоћу рачунара	Нови Сад: Факултет техничких наука	2007

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Аутоелектроника			
Ознака предмета 25.ЕМ439А					
ЕСПБ 5					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроника			
Наставник/ци:		Бркић В. Миодраг, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да студенти овладају фундаменталним знањима из аутоелектронике. Кроз стицање теоријских и практичних знања студенти се припремају за пројектовање, програмирање и имплементацију сложених електронских система у аутоиндустрији.					
Исход предмета					
По успешном завршетку предмета студенти су оспособљени да објасне принципе рада различитих електронских уређаја у аутомotive индустрији и препознају њихове предности и ограничења, пројектују и имплементирају хардвер и софтвер електронских система у возилима , упознати су са методама писањем софтвера са високим степеном безбедности, актуелним комуникационим протоколима у аутомotиву, као и са AUTOSAR архитектуром.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Садржај предмета обухвата следеће тематске целине: Стицање основних знања хардвера и софтвера у automotive индустрији (дефиниције, класификација, основне карактеристике), принцип рада мотора са унутрашњим сагоревањем, хардвер и мотори за електрична и хибридна возила, real-time оперативни системи који се примењују у аутомotиву, стицање знања за дијагностику возила, основе стварања софтвера са високим степеном безбедности, MISRA (основни појмови, преглед правила), комуникациони системи у возилима (CAN, LIN итд), AUTOSAR архитектура. Практична настава: Лабораторијске вежбе са радом на практичним примерима и симулацијама система.					
Методе извођења наставе					
Предавања; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Теоријски део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Часњи, Ф., Клинар, И., & Музикавић, В.	Савремене тенденције у аутомобилској индустрији		Нови Сад: Факултет техничких наука	2001
2	Konrad, R., & et al.	Automotive Handbook		Karlsruhe: Robert Bosch GmbH	2014

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Дубоко учење			
Ознака предмета	25.EK306				
ЕСПБ	7				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Телекомуникације и обрада сигнала			
Наставник/ци:		Јаковљевић М. Никша, Ванредни професор Симић Б. Никола, Доцент			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да студент разуме принципе функционисања дубоких неуронских мрежа и да се оспособи за њихову ефикасну имплементацију при решавању великог броја практичних проблема из обраде сигнала.					
Исход предмета					
Студенти који успешно савладају градиво на предмету могу да: - јасно дефинишу, интерпретирају и дискутују постојеће алгоритме; - креирају, обуче и примене дубоке неуронске мреже различитих архитектура над разнородним подацима; - евалуирају и анализирају перформансе модела; - ефикасно прате нове научне радове и разумеју нова решења у области дубоког учења.					
Садржај предмета					
Теоријска настава Модел дубоке неуронске мреже: елементи (неурон и активационе функције, параметри мреже), циљне функције (квадратно растојање и унакрсна ентропија) и методи оптимизације (градијентни спуст, моментум, Adagrad, RMSProp, Adam, AdamW) Конволуционе неуронске мреже основни принципи и савремене архитектуре (LeNet, AlexNet, VGG, NiN, GoogLeNet, ResNet i DenseNet) Рекурентне мреже основни принципи и савремене архитектуре (LSTM, GRU, Бидирекционе RNN) за моделовање секвенци. Механизам пажње и трансформери. Генеративни модел - вариациони ауто кодери. Адверсариални модели - генеративни адверсариална мрежа Неуронске мреже над графом.					
Практична настава Коришћењем алата заснованих на Python-у и PyTorch-у који се користе на рачунарским вежбама, пролази се кроз појединачне кораке од припреме података за обуку и евалуацију модела, формирања одговарајуће архитектуре, до саме обуке и евалуације модела. Кроз пројектни задатак треба да се продубе знања о појединачној архитектури и да се иста примени на неки проблем из реалног живота.					
Методе извођења наставе					
Читав ток предавања (3 часа недељно) континуирано је праћен синхронизованим рачунарским вежбама (3 часа недељно). Предавања изводи професор користећи PowerPoint презентације које су доступне студентима у .пдф формату. Презентације са анимацијама илуструју кључне детаље на предавањима. Комплетно градиво праћено је вежбама на рачунару, где студенти стичу практично искуство у раду са софтверским алатима.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 30.00
Презентација		Да	10.00		
Семинарски рад		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Јаковљевић, Н. & Симић, Н.	Презентације са предавања и on-line вежбе преко web портала Катедре за телекомуникације и обраду сигнала		Интерни материјал	2025
2	Zhang, A., Lipton, Z. C., Li, M., & Smola, A. J.	Dive into Deep Learning		https://d2l.ai/	2020
3	Bishop, C., & Bishop, H.	Deep Learning		Springer	2024

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Виртуелна инструментација					
Ознака предмета	25.EIVI						
ЕСПБ	6						
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет					
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електрична мерења, метрологија и биомедицина					
Наставник/ци:		Томић Ј. Јосиф, Редовни професор					
Број часова активне наставе							
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови			
3.00	0.00	2.00	0.00	0.00			
Предмети предуслови		Нема					
Услов: Нема							
Циљ предмета							
Стицање основних знања из области примене рачунара у реализацији мерно-регулационих система коришћењем концепта виртуалне инструментације. Упознавање са реализацијом виртуалних инструмената и њиховом хардверском и софтверском архитектуром. Стицање знања о реализацији мерних уређаја коришћењем концепта виртуалне инструментације. Овладавање студента савременим технологијама и трендовима у области мерења и анализе сигнала. Стицање знања из основа пројектовања мерних система заснованих на рачунарима.							
Исход предмета							
Способност познавања рада рачунара у реализацији мерно-регулационих система и принципа рада виртуалних инструмената. Способност познавања принципа рада мерних уређаја и реализације програма у LabVIEW програмском пакету. Способност реализације мерења, аквизиције и обраде података коришћењем виртуалне инструментације и LabVIEW програма. Оспособљавање за реализацију једноставних мерно-аквизиционих система.							
Садржај предмета							
Теоријска настава Увод у виртуалну инструментацију. Карактеристике виртуалних инструмената. Карактеристике софтвера и хардвера виртуалне инструментације. Повезивање и контрола инструмента. Појам дистрибутивне виртуалне инструментације. Реализација удаљених мерења. Виртуалне лабораторије. LabVIEW програмски пакет. Израда виртуалног инструмента (ВИ). Пуштање у рад програма и отклањање грешака. Креирање ВИ-а и подВИ-а. Петље и структуре. Догађајем вођено програмирање. Груписање података коришћењем стрингова, низова и кластера. Локалне и глобалне променљиве. Графици и дијаграми. Рад са датотекама. Формуле и једначине. Рад у реалном времену, континуална анализа података.							
Практична настава Мерење и аквизиција сигнала. Мерни претварачи и прилагођавачи. Категорије извора мерног сигнала. Узорковање (семплирање) сигнала. Уређаји за мерење и аквизицију сигнала, врсте и особине. Мерење и анализа сигнала коришћењем LabVIEW програмског пакета. Интернет могућности рада у LabVIEW програму. Реализација мерења путем Интернета.							
Методe извођења наставе							
Предавања, лабораторијске вежбе.							
Оцене знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	50.00
				Колоквијум		Да	20.00
Литература							
Р.бр.	Аутор-и		Наслов		Издавач		Година
1	Томић, Ј., & Миловановић, М.		Виртуална инструментација применом LabVIEW програма		Нови Сад: Факултет техничких наука		2012
2	Bishop, R.		Learning with LabVIEW 8		Prentice Hall		2007

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Ембедед оперативни системи					
Ознака предмета	25.ЕМ401						
ЕСПБ	5						
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет					
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроника					
Наставник/ци:		Теодоровић Ђ. Предраг, Ванредни професор					
Број часова активне наставе							
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови		
3.00		0.00	2.00	0.00	0.00		
Предмети предуслови		Нема					
Услов: Нема							
Циљ предмета							
Оспособити студенте за интеграцију хардвера и софтвера, пројектовање софтверске подршке у оквиру real-time embedded оперативних система, као и дизајнирање једноставног апликативног софтвера за embedded системе.							
Исход предмета							
Студент који успешно заврши овај предмет биће у стању да: - Разуме интеракцију хардвера и софтвера код уграђених (embedded) микрорачунарских система и у стању је да подешава хардверске и софтверске компоненте тако да постигне захтевану перформансу система са минималним ресурсима. - Разуме и примењује индустријске стандарде који се користе у уграђеним (embedded) системима. - Пројектује програмску подршку за рад у реалном времену за задату платформу уграђеног (embedded) система. - Примењује готова језгра оперативних система за рад у реалном времену у решавању проблема из инжењерске праксе. - Интегрише хардверске и софтверске компоененте уграђеног система заједно са околином и тестира систем у целини.							
Садржај предмета							
Теоријска настава: Структура и особине уграђених (embedded) микрорачунарских система. Оперативни системи за рад у реалном времену. Језгра оперативних система за рад у реалном времену. Синхронизација и управљање ресурсима у реал-тиму оперативном систему. Примена језгара за рад у реалном времену у решавању практичних проблема. Пројектовање апликативних програма за рад у реалном времену. Интеграција и тестирање уграђених (embedded) микрорачунарских система. Примена савремених софтверских алата у пројектовању, спецификацији, верификацији, симулацији и имплементацији уграђених (embedded) система за рад у реалном времену. Практична настава: Развој кернел модула у Linux оперативном систему, развој корисничких апликација у Linux оперативном систему							
Методe извођења наставе							
Предавања; Аудиторне и рачунарске вежбе; Консултације.							
Оцене знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	60.00	Завршни испит - 1 део		Да	20.00
				Завршни испит - 2 део		Да	20.00
Литература							
Р.бр.	Аутор-и		Наслов		Издавач		Година
1	Малбаша, В., & Теодоровић, П.		Микрорачунарски системи за рад у реалном времену		Нови Сад: Факултет техничких наука		2005
2	Teodorović, P.		Embedded оперативни системи - скрипта у изрази		Ауторско издање		2016
3	Corbet, J., Rubini, A., & Kroah-Hartman, G.		Linux Device Drivers		O Reilly		2005

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Енергетска електроника у погону и индустрији			
Ознака предмета 25.EE424A					
ЕСПБ 4					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије			
Наставник/ци:		Милићевић М. Драган, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		0.00	3.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је оспособљавање студената за разумевање, анализу, избор, пројектовање и примену енергетско-електронских претварача и управљачких система који се користе у електроенергетским индустријским погонима, са посебним фокусом на фреквенцијске претвараче и софт starterе као кључне компоненте за управљање асинхроним и синхроним моторима. Студенти развијају способност повезивања теоријских принципа енергетске електронике са реалним захтевима индустријских процеса, оптимизације потрошње енергије, побољшања фактора снаге и поузданости, као и разумевања утицаја електромагнетних сметњи, стандардизације и сигурносних захтева у погонским системима.					
Исход предмета					
Студент ће бити оспособљен да примени техничка знања из области енергетских претварача у циљу избора адекватне опреме за специфичне индустријске процесе, да моделује и анализира понашање фреквенцијских претварача и софт starterа, да разуме алгоритме управљања и карактеристике различитих режима рада мотора, да процени ефекте на енергетску ефикасност, механичке карактеристике и животни век опреме, као и да образложи избор решења у складу са техничким стандардима и захтевима индустрије.					
Садржај предмета					
Теоријска настава. У оквиру теоријске наставе студенти се упознају са применом енергетске електронике у индустријским погонима и карактеристикама типичних електроенергетских потрошача. Обрађују се принципи управљања асинхроним и синхроним моторима, као и принципи рада и примене уређаја за меки старт (soft starter), укључујући фазно управљање, ограничење струје и контролисано убрзавање и успоравање мотора. Посебна пажња посвећује се фреквенцијским претварачима, PWM, SPWM и SVM модулацији, скаларном и векторском управљању електромоторним погонима. Разматрају се хармонијске дисторзије, електромагнетна компатибилност, филтрација, регенеративни претварачи и поврат енергије. Обрађују се енергетска ефикасност и оптимизација потрошње, индустријске комуникационе магистрале, интеграција уређаја за меки старт и фреквенцијских претварача у ПЛЦ и СЦАДА системе, избор каблова, заштите и хлађења, као и релевантни стандарди и смернице за пројектовање и пуштање система у рад. Практична настава. Практична настава обухвата избор, параметрирање и подешавање уређаја за меки старт и фреквенцијских претварача за конкретне индустријске погоне. Студенти подешавају ограничење струје, рампе убрзавања и успоравања, параметре електромотора, брзину и момент и анализирају рад погона у различитим режимима. Обрађује се анализа хармонијских изобличења и електромагнетних сметњи, избор одговарајућих филтера, регенеративни рад и могућности енергетских уштеда. Практичан рад обухвата повезивање уређаја за меки старт и фреквенцијских претварача са ПЛЦ системима, размену команди и података, дијагностику и надзор рада.					
Методе извођења наставе					
Настава се реализује кроз предавања праћена визуелним приказима, блок дијаграмима и симулацијама основних концепата, као и кроз практично оријентисане рачунарске и лабораторијске вежбе на којима се користе софт starterи и фреквенцијски претварачи у реалним и симулационим условима рада погонских система. Студенти кроз пројектне задатке анализирају сценарије примене, енергетску ефикасност и техничка решења на конкретним индустријским примерима, уз презентацију резултата и дискусију о оптимизацији и техничким изазовима у примени.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на лабораторијским вежбама		Да	5.00	Усмени део испита	Да 50.00
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Сложени облици вежби		Да	40.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Васић, В., & Орос, Ђ.	Енергетска електроника у погону и индустрији		Нови Сад: Факултет техничких наука	2012
2	Докић, Б.	Енергетска електроника: претварачи и регулатори		Бања Лука: Електротехнички факултет	2000
3	Милићевић, Д., & Вукајловић, Н.	Енергетска електроника у погону и индустрији: прекикум за лабораторијске вежба		Нови Сад: Факултет техничких наука	2019

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
4	Barnes, M.	Practical Variable Speed Drives and Power Electronics	Elsevier Science	2003
5	Bose, B. K. (Ed.)	Power Electronics and Variable Frequency Drives: Technology and Applications	Wiley-IEEE Press	1996
6	Danfoss Drives	Facts Worth Knowing about AC Drives	drives.danfoss.com	2019

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Анализа и управљање дистрибутивних мрежа					
Ознака предмета 25.EE415A							
ЕСПБ 6							
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет					
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроенергетика					
Наставник/ци:		Поповић Н. Жељко, Ванредни професор					
Број часова активне наставе							
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови			
3.00	3.00	0.00	0.00	0.00			
Предмети предуслови		Нема					
Услов: Нема							
Циљ предмета							
Упознавање са пословним процесима у елетродистрибутивним системима, типовима дистрибутивних мрежа и њиховим режимима рада. Проучавање основних принципа и метода управљања и регулације дистрибутивних мрежа (ДМ) и савремених алата за решавање појединих практичних проблема: одређивање оптималне конфигурације дистрибутивних мрежа, локализација и изолација кварова у мрежи и рестуарација напајања у савременим дистрибутвним мрежама.							
Исход предмета							
Упознавање са основним моделом за поједине проблеме анализе и управљања дистрибутивних мрежа. Познавање аналитичких поступака и алата за решавање проблема анализе и управљања дистрибутивних мрежа. Оспособљеност студената да моделују и решавају наведене проблеме у реалним дистрибутивним мрежама.							
Садржај предмета							
Теоријска настава: Основи проблеми анализе и управљања дистрибутивних мрежа (ДМ). Основни прорачуни токова снага и естимације стања у ДМ. Системи уземљења неутралне тачке у ДМ. Селективност релејне заштите у ДМ. Анализа губитака, методе и алати за одређивање оптималне конфигурације дистрибутивне мреже. Анализа поузданости и управљање кваровим у дистрибутивним мрежама. Методе и алати за унапређење поузданости: одређивање оптималне рестаурације напајања, основе аутоматизације дистрибутивних мрежа. Регулација напона и реактивних снага у дистрибутивним мрежама у присуству дистрибуираних извора енергије. Практична настава: Рачунске вежбе засноване на решавању реалних инжењерских проблема из области анализе и управљања дистрибутивним мрежама, применом знања стечених кроз теоријску наставу.							
Методе извођења наставе							
Предавања; Аудиторне вежбе; Консултације.							
Оцене знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00				
Тест		Да	20.00				
Литература							
Р.бр.	Аутор-и	Наслов			Издавач		Година
1	Стрезоски, В.	Систем регулације напона дистрибутивних мрежа			Нови Сад: Факултет техничких наука		1997
2	Поповић, Д., Бекут, Д., & Дабић, В.	Специјализовани DMS алгоритми			Нови Сад: DMS Group		2011
3	Momoh, J.A.	Electric Power System Applications of Optimization			Marcel Dekker		2005
4	Жељко Поповић	Планирање развоја електродистрибутивних мрежа			Факултет техничких наука, Нови Сад		2021

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Релејна заштита					
Ознака предмета	25.EE416						
ЕСПБ	5						
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет					
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроенергетика					
Наставник/ци:		Бекут Д. Душко, Редовни професор Обренић З. Марко, Доцент					
Број часова активне наставе							
Теоријска настава		Вежбе		ДОН		ИР	Остали часови
3.00		2.00		0.00		0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема					
Услов: Нема							
Циљ предмета							
Стицање основних знања о принципима рада релеја и основне заштите у електроенергетским системима.							
Исход предмета							
- способност доброг познавања принципа функционисања заштите - способност разумевања принципа рада релеја - способност разумевања принципа рада релејне заштите - способност разумевања правила подешавања релеја.							
Садржај предмета							
Теоријска настава: Увод. Основни захтеви који се постављају пред релејну заштиту. Основна подела релеја. Струјни релеји. Напонски релеји. Релеји снаге. Дистантни релеји. Микропроцесорски релеји. Адаптивни релеји. Практична настава: Заштита електричних мрежа. Заштита трансформатора. Заштита генератора. Заштита мотора. Заштита сабирница.							
Методe извођења наставе							
Предавања; Аудиторне вежбе; Консултације.							
Оцене знања (максимални број поена 100)							
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит		Обавезна	Поена
Тест		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија		Да	35.00
				Усмени део испита		Да	35.00
Литература							
Р.бр.	Аутор-и	Наслов			Издавач		Година
1	Бекут, Д.	Релејна заштита			Нови Сад: Факултет техничких наука		2009
2	Gers, J. M., & Holmes, E.	Protection of Electricity Distribution Networks			The Institution of Engineering and Technology		2022
3	Миленко Ђурић, Зоран Стојановић	Релејна заштита			Академска мисао		2021

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет	Управљање енергетским претварачима
Ознака предмета 25.EE425	
ЕСПБ 4	
Програм(и) у којем се изводи	Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет
Ужа научна, уметничка односно стручна област	Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије
Наставник/ци:	Грабић У. Стеван, Ванредни професор

Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
3.00	1.00	1.00	0.00	0.00

Предмети предуслови	Нема
---------------------	------

Услов: Нема

Циљ предмета

Циљ предмета је да код полазника обједини знања везана за управљање претварачима енергетске електронике, анализу њиховог рада, моделовање управљачког дела, претварача, објекта управљања (машина једносмерне струје, машина наизменичне струје и електричне мреже) и мерних претварача електричних и механичких величина, да развије основне вештине везане за статичку и динамичку анализу регулационих склопова и синтезу дигиталног PI регулатора струје и брзине код регулисаних електромоторних погона или регулатора струје и напона једносмерног кола код претварача повезаног на ел. мрежу. Као један од битних алата за свеобухватно разумевање материје, наглашена је примена аналогија у анализи и синтези регулационих склопова код ел. моторних погона и код претварача на мрежи. Примена стечених теоријских знања је омогућена применом програмских алата за симулацију рада разматраних склопова на различитим нивоима прецизности - усредњено моделовање или развој детаљног / прекидачког модела.

Исход предмета

Након савладаног курса, полазник располаже знањем о свим елементима регулационе структуре погоњене претварачем енергетске електронике. У поменуте елементе су укључени основни управљачки алгоритми претварача, статички и динамички модели објекта управљања типа машине једносмерне и наизменичне струје и електричне мреже, мерних претварача електричних и механичких величина од интереса и самог дигиталног PI регулатора. Усвојено знање се базира на теоријским основама анализе и синтезе регулационих склопова са нагласком на успостављању аналогије између широког опсега примена претварача. Свој примењени облик има у оспособљености полазника да применом симулационих програмских алата моделује неки склоп, прорачуна потребан регулатор, развије целокупна алгоритам управљања и испита његово понашање у различитим радним тачкама.

Садржај предмета

Теоријска настава
Предмет обухвата следеће целине: увод у континуалне склопове управљања са поставком континуалне регулационе петље, анализу линеарних преносних елемената, анализу особина основних линеарних регулатора, увод у дигиталне склопове управљања са поставком дигиталне регулационе петље, анализу рада одабирача и кола задршке, примену дискретне функције преноса и Z трансформације у анализи и синтези дигиталног регулатора струјног подсклопа и механичког подсклопа машине једносмерне струје, принципе модулације просторног вектора за трофазни наизменични претварач, принципе векторског управљања машином наизменичне струје и векторског управљања токовима снага код претварача повезаног на електричну мрежу.

Практична настава
Вежбе су рачунарског типа где се применом симулационих алата развијају модели регулационих петљи обрађених на предавањима. Вежбе су подељене у две целине, прву која обухвата развој модела регулисаног погона машине једносмерне струје погоњене четвороквадрантним чопером, као полазне тачке кроз коју се примењују основна теоријска знања о анализи регулационих склопова, и другу, у оквиру које се развијају сложенији модели регулационих петљи векторски управљање синхроне машине са сталним магнетима и претварача повезаног на електричну мрежу.

Методе извођења наставе

Настава се изводи у виду предавања и рачунарских вежби. На предавањима се изучавају теоријске основе анализе и синтезе свих елемената регулационих склопова који укључују претвараче енергетске електронике, а као објекат управљања имају електричну машину или претварач повезан на мрежу. Рачунарске вежбе обезбеђују примењено знање употребом симулационих програмских алата. Омогућују да се сваки од аспеката теоријских излагања провери кроз поступак моделовања, склапања симулационог модела одређене прецизности и испитивања његовог рада у битним радним тачкама.

Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе	Да	45.00	Завршни испит - 1 део	Да	20.00
Присуство на лабораторијским вежбама	Да	5.00	Завршни испит - 2 део	Да	25.00
Присуство на предавањима	Да	5.00			

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА			
	21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6			
Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације				

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Грабић, С.	Управљање претварачима енергетске електронике: скрипта	Нови Сад: Факултет техничких наука	2007
2	Shepherd, W.	Power Electronics and Motor Control	CRC Press	2004

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Internet базирани мерно-информациони системи			
Ознака предмета	25.EIWDS				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет MR0 - Мерење и регулација (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електрична мерења, метрологија и биомедицина			
Наставник/ци:		Совиљ М. Платон, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да представи најновија решења и методе у области примене и пројектовања интернет базираних мерно-информационих система.					
Исход предмета					
Разумевање намене, архитектуре и технологија интернет базираних мерно-информационих система; способност претраживања релевантне литературе и других облика информација из области web базираних мерно-аквизиционих система и способност презентације резултата истраживања; добро познавање и разумевање модула web базираних мерно-аквизиционих система; пројектантска знања и вештине у области web базираних мерно-аквизиционих система.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Структура интернет базираних мерно-информационих система. Врсте аквизиционих модула у дистрибуираним мерно-аквизиционим системима у различитим областима примене: индустрија, заштита животне средине, енергетски системи и кућни уређаји. Интелигентни сензори, RFID таговани објекти, наменски embedded мерно-аквизициони системи и рачунарски мерно-аквизициони системи. Проширење аквизиционих модула интегрисаним web серверима и web апликацијама. Улога и имплементације сервера у дистрибуираним мерно-аквизиционим системима. Клијентске апликације у дистрибуираним мерно-аквизиционим системима: stand-alone клијентске апликације и web клијентске апликације. Клијентски уређаји: рачунари опште намене, наменски embedded системи и преносиви уређаји опште намене. Интеграција cloud сервиса у web дистрибуираним мерно-аквизиционим системима. Подсистеми за аутоматску калибрацију, тестирање и метролошко обезбеђење у web дистрибуираним мерно-аквизиционим системима.					
Практична настава: Програмирање и deployment аквизиционих модула. Програмирање и deployment серверских модула. Програмирање и deployment клијентских модула. Реализација аквизиционих embedded web сервера у програмском језику Ц. Примери аквизиционих embedded web апликација у окружењима .NET, Java, PHP и Python. Практикум и примери сервера средњег слоја у web дистрибуираним мерно-аквизиционим системима у различитим областима примене. Практикум и примери клијентских модула у web дистрибуираним мерно-аквизиционим системима у различитим областима примене.					
Методe извођења наставе					
Предавања, лабораторијске вежбе и консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 50.00
Предметни пројекат		Да	30.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Haasz, V. R.	Advanced Distributed Measuring Systems		River Publishers	2012
2	Милосављевић, Б., & Видаковић, М.	Java и Интернет програмирање		Факултет техничких наука, Нови Сад	2010

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Аудио и видео технологије		
Ознака предмета	25.EK451			
ЕСПБ	6			
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет		
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Телекомуникације и обрада сигнала		
Наставник/ци:		Бркљач Н. Бранко, Ванредни професор Делић Д. Владо, Редовни професор		
Број часова активне наставе				
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
3.00	0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема		
Услов: Нема				
Циљ предмета				
Циљ предмета је да упозна студенте са практичним аспектима генерисања, обраде, преноса и репродукције аудио и видео сигнала у савременим системима. Курс покрива физичке и перцептивне основе звука и слике, карактеристике и примену електроакустичке и видео опреме, формате записа и компресије, те основе студијске технике и озвучења. Студенти стичу знања неопходна за рад са аудио и видео техником у мултимедијалним, радиодифузним и комуникационим апликацијама.				
Исход предмета				
Након завршетка предмета, студенти ће моћи да: • Објасне физичке основе настајања и перцепције звука и слике. • Опишу принцип рада, карактеристике и примену кључних електроакустичких (микрофони, звучници) и видео уређаја (камере, дисплеји). • Анализирају и упореде стандардне формате за дигитални аудио и видео запис и компресију (нпр. MP3, AAC, MPEG, H.264). • Опишу основе радиодифузних и комуникационих система за пренос аудио и видео садржаја (FM, DAB, DVB). • Примене основе избора и поставке опреме за снимање звука и озвучење једноставних простора. • Опишу основне принципе формирања и преноса телевизијског сигнала (аналогног и дигиталног).				
Садржај предмета				
Теоријска настава: У оквиру дела предмета посвећеног аудио технологијама биће обрађиване следеће целине: 1. Физичка акустика: Настајање звука и његове физичке карактеристике. Брзина, таласна дужина и фреквенција звука, ефекти у простирању звучних таласа. 2. Физиолошка акустика: Ниво звука (dB) и чујно подручје фреквенција (Hz). Анатомија чула слуха и психоакустика перцепције звука, бинаурална локализација и маскирање. 3. Електроакустички претварачи: Детаљна анализа микрофона (врсте, карактеристике, примена) и звучника (принцип рада, системи). 4. Дигитални аудио: Дигитализација, формати записа (WAV, MP3, AAC), основе компресије. 5. Аудио системи и технике: Основе озвучења, студијска техника, аудио миксери, вишеканални системи (нпр. 5.1). Аудио микс и мастеринг. У оквиру дела предмета посвећеног видео технологијама биће обрађиване следеће целине: 1. Физиологија вида и формирање слике: осетљивост ока, боја, просторна и временска резолуција. 2. Аквизиција и репродукција видео материјала: принципи рада камера, сензори, монитори и пројектори. 3. Аналогни и дигитални видео сигнал: формирање ТВ сигнала, компоненте боје, стандарди (SD, HD, UHD). 4. Дигитализација и компресија видео: узорковање, квантизација, основни принципи компресије, просторна и временска декорелација сигнала, трансформационо и предиктивно кодовање, хибридни кодери видео сигнала. 5. Стандарди: JPEG, MPEG, AVC/H.264, HEVC/H.265, VVC/H.266, VP9, AV1 и метрике за оцену квалитета. 6. Пренос видео сигнала: Основе аналогних и дигиталних ТВ система, модулационе технике				
Практична настава: У оквиру практичне наставе за аудио технологије студенти ће се упознати са бесплатним софтверским алатима за обраду аудио сигнала (Audacity), као и са уређајима за снимање звука и мониторинг буке. У делу посвећеном видео технологијама у оквиру практичне наставе студенти ће се упознати са основним алатима за дигиталну обраду слике и видео у програмском језику Python (OpenCV, scikit-image, NumPy) и са алатом FFmpeg за рад са савременим видео кодецима.				
Методе извођења наставе				
Предавања се спровode уз богате аудио-визуелне презентације и демонстрације. Вежбе у лабораторији обухватају практичан рад са аудио опремом (снимање, анализа сигнала) и софтверским алатима за обраду аудио садржаја (Audacity и други). Организује се посета професионалним студијама РТВ Војводине. Континуирана евалуација се врши кроз кратке тестове и практичне задатке на вежбама. Подржан је приступ заснован на решавању практичних проблема.				

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Оцене знања (максимални број поена 100)

Предиспитне обавезе	Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Семинарски рад	Да	20.00	Завршни испит - 1 део	Да	20.00
Семинарски рад	Да	20.00	Завршни испит - 2 део	Да	20.00
Тест	Да	10.00			
Тест	Да	10.00			

Литература

Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Мијић, М.	Аудио системи	Београд: Академска мисао	2011
2	Ballou, G. M. (Ed.)	Handbook for Sound Engineers Fourth Edition	Elsevier, Free access pdf: https://belglas.com/wp-content/uploads/2018/03/handbook-for-sound-engineers.pdf	2008
3	Benesty, J., Cohen, I., & Chen, J.	Fundamentals of Signal Enhancement and Array Signal Processing	John Wiley & Sons, DOI: 10.1002/9781119293132	2018
4	Bovik, A.	Handbook of Image and Video Processing	Academic Press	2005
5	Bovik, A. C.	The Essential Guide to Video Processing	Academic Press	2009
6	Дринчић, Д., Правица, П., & Новаковић, Д.	Основи акустике	Висока школа електротехнике и рачунарства струковних студија; Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука.	2018
7	Woods, J.	Multidimensional Signal, Image, and Video Processing and Coding	Elsevier	2011
8	Jack, K.	Video Demystified: A handbook for the Digital Engineer	Newnes	2007
9	Li, Y., & Kuo, C.-C.J.	Video Content Analysis Using Multimoal Information	Kluwer	2003
10	Топаловић, М., & Насић, Б.	Телевизија, прва књига - Телевизијски системи и основи вишедимензионалне дигиталне обраде сигнала	Радио-телевизија Србије	1992
11	Shi, Y.-Q., & Sun, H.	Image and Video Compression for Multimedia Engineering - Fundamentals, Algorithms and Standards	CRC Press	2019

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Моделовање и симулација РФ и микроталасних кола			
Ознака предмета	25.EM481				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроника			
Наставник/ци:		Секулић Л. Далибор, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
3.00		0.00	3.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Упознавање са особинама и принципима рада микроталасних пасивних компоненти и кола. Стицање основних знања из области моделовања, симулације и пројектовања савремених микроталасних кола. Оспособљавање студената за рачунарско пројектовање микроталасних кола помоћу специјализованих програмских пакета за пројектовање (AWR Design-Microwave Office, COMSOL или неки други софтвер).					
Исход предмета					
Теоријска и практична инжењерска знања о рачунарском пројектовању савремених микроталасних кола намењених за рад на фреквенцијама изнад 1 GHz. Разумевање основних концепата и корака при пројектовању микроталасних резонатора, филтара, антена, делитеља снаге, спрежника и атенуатора. Обученост студената за пројектовање микроталасних пасивних кола помоћу савремених CAD (Computer-Aided Design) програмских пакета кроз следеће фазе: креирање модела, извођење нумеричких симулација, оптимизација, креирање лауоута, фабриковање лабораторијског прототипа и његова верификација путем експерименталног тестирања.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Појам резонанце. Редно и паралелно резонантно коло (резонантна фреквенција, фактор добротe, ширина пропусног опсега, утицај губитака и оптерећења). Резонатори реализовани помоћу водова у планарној microstrip технологији (четвртталасни и полуталасни резонатори). Диелектрични резонатори. Побуђивање резонатора. Коефицијент спреге и критична спрега резонатора. Спрезање microstrip резонатора преко процепа. Одређивање фактора добротe на основу технике једноприступног и двоприсупног мерења. Теорија микроталасних филтара. Пројектовање филтара методом унесеног слабљења. Скалирање и трансформација прототипа филтра. Ричардова трансформација и Куродини идентитети. Филтри са степенасто променљивом импедансом. Инвертери импедансе и адмитансе. Пројектовање филтра помоћу спрегнутих водова у microstrip архитектури. Филтар пропусник и непропусник опсега са четвртталасним резонаторима. Пројектовање филтра пропусника опсега са капацитивно спрегнутим полуталасним резонаторима. Основне карактеристике делитеља снаге и дирекционих спрежника. Т спој у планарној microstrip технологији. Разистивни делитељ снаге. Пројектовање Вилкинсоновог делитеља снаге у microstrip архитектури. Хибридни спрежници (квадратурни хибрид и магични Т хибрид). Микроталасни атенуатори. Основна теорија пријемних и предајних антена у интегрисаним технологијама. Пројектовање microstrip patch антене (правоугаоне, кружне и друге геометрије) и антенских низова заснованих на њој. Технике напајања microstrip patch антена и антенских низова. Диелектричне резонатор антене.					
Практична настава: Рад у лабораторији подразумева пројектовање, електромагнетске симулације и оптимизацију микроталасних пасивних кола (резонатора, филтара, делитеља снаге, антена и антенских низова) употребом савремених CAD (Computer-Aided Design) алата, као што су AWR Design-Microwave Office, COMSOL Multiphysics или неки други специјализовани софтвер за пројектовање.					
Методe извођења наставе					
Предавања. Рачунарске вежбе. Консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	20.00	Завршни испит - 1 део	Да 35.00
Пројектни задатак		Да	10.00	Завршни испит - 2 део	Да 35.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Секулић, Д. Л.	Пројектовање микроталасних пасивних кола - теорија и решени примери		Нови Сад: Факултет техничких наука	2021
2	Петровић, В. В., Тошић, Д. В., & Ђорђевић, А. Р.	Микроталасна пасивна кола		Београд: Електротехнички факултет	2010
3	Pozar, D. M.	Microwave Engineering		John Wiley & Sons	2012

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Електронска кола високих перформанси				
Ознака предмета	25.EM482					
ЕСПБ	5					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет				
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроника				
Наставник/ци:		Бркић В. Миодраг, Ванредни професор Бајић С. Јован, Редовни професор				
Број часова активне наставе						
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00		0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	ЕМ301А	Аналогна микроелектронска кола			Да	Не
2,	ЕМ304	Импулсна и дигитална електронска кола			Да	Не
Услов: Нема						
Циљ предмета						
Циљ предмета је да студенти овладају напредним техникама пројектовања електронских кола која раде на високим фреквенцијама уз очување интегритета сигнала и напајања. Кроз стицање теоријских и практичних знања студенти се припремају за процес пројектовања, симулације и реализације савремених електронских система.						
Исход предмета						
По завршетку предмета студент ће бити способан да самостално анализира и решава проблеме интегритета сигнала и напајања у електронским колима високих перформанси, пројектује и оптимизује трансмисионе водове на штампаним плочама уз минималне рефлексије, губитке и преслушавање, бира одговарајућу технологију и топологију водова на штампаним плочама (микростип, стриплине) за дату примену, правилно пројектује и оптимизује мрежу за расподелу напајања у електронским колима, пројектује и примењује брзе дигиталне интерфејсе у савременим електронски колима, самостално врши високофреквентна мерења и интерпретира резултате мерења.						
Садржај предмета						
Теоријска настава обухвата следеће тематске целине: увод у електронска кола високих перформанси (дефиниција, основни појмови), основе идеалних водова, простирање сигнала дуж водова, губици у водовима, S параметри и мерење брзих сигнала, интегритет сигнала и паразитни ефекти на штампаним плочама, интегритет напајања и пројектовање напајања у савременим електронским колима, преслушавање дигиталних сигнала, диференцијални водови, диференцијални парови и преслушавање, брзи дигитални интерфејси у савременим електронским колима, електромагнетна интерференција (EMI) и електромагнетна компатибилност (EMC), унутрашњи извори шума у електронским колима. Практична настава се изводи кроз лабораторијске вежбе и кроз практични пројекат. На лабораторијским вежбама студенти у мањим групама врше моделовање и симулацију водова, интегритета сигнала и напајања, преслушавања и електромагнетних ефеката на штампаним плочама, применом савремених софтверских алата. О свакој лабораторијској вежби студент подноси извештај. У оквиру практичног пројекта студенти пројектују штампану плочу електронског система у складу са задатим захтевима и симулацијом у софтверском пакету Ансус верификују добијене резултате. Пројекат се завршава писаним извештајем и презентацијом.						
Методе извођења наставе						
Настава се изводи савременим дидактичким средствима и методама, интерактивно у виду предавања и лабораторијских вежби. На предавањима се излаже теоријски део градива, док су лабораторијске вежбе организоване кроз рад на практичним примерима. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	10.00	Теоријски део испита	Да	45.00
Пројектни задатак		Да	45.00			
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов			Издавач	Година
1	Bogatin, E.	Signal and Power Integrity Simplified			Pearson Education	2018
2	Johnson, H., & Graham, M.	High-Speed Digital Design: a Handbook of Black Magic			New Jersey: Prentice Hall	1993
3	Нађ, Л.	Одабрана поглавља из импулсне електронике (скрипта)			Нови Сад: Факултет техничких наука	2010
4	Thierauf, S.	High-Speed Circuit Board Signal Integrity			Artech House	2004

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
5	Нађ, Л.	Дигитални системи и кола на високим учестаностима [скрипта]	Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, WUS Austria	2010

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Функционална верификација хардвера			
Ознака предмета	25.ЕМ486				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроника			
Наставник/ци:		Теодоровић Ђ. Предраг, Ванредни професор Струхарик Ј. Растислав, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	0.00	3.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: 25 поена на предиспитним обавезама и 25 поена на теоријском делу испита.					
Циљ предмета					
СТИцање знања из области основних метода и алата за спровођење функционалне верификације дигиталних електронских система. УПОЗНАвање са основним карактеристикама језика за верификацију хардвера.					
Исход предмета					
УПОЗНАвање са савременим методологијама за функционалну верификацију дигиталних система, способност израде верификационог плана за верификацију задатог дигиталног система, разумевање структуре савременог верификационог окружења, као и функције сваког од стандардних модула који чине верификационо окружење, разумевање концепта случајног генерисања тест вектора и способност развоја стимулус генератора базирног на случајним тест векторима, разумевање концепта референтног модела и способност развоја истог, разумевање концепта структурне и функционалне покривености, познавање UVM методологије и могућност развоја савремених UVM верификационих окружења коришћењем SystemVerilog језика					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Значај верификације. Функционална верификација. Процес функционалне верификације. Верификациони план. Верификационо окружење. Основне компоненте верификационог окружења. Мерење покривености верификационог плана. Покривеност кода. Функционална покривеност. Верификација базирана на мерењу покривености. Језици за функционалну верификацију хардвера "е" и System Verilog. Индустијски алати за функционалну верификацију хардвера. Практична настава: Развој UVM верификационог окружења у Хилинх Вивадо развојном окружењу					
Методe извођења наставе					
Предавања. Рачунарске вежбе. Консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрана пројектног задатка		Да	50.00	Теоријски део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Piziali, A.	Functional Verification Coverage Measurement and Analysis		Springer	2004
2	Meyer, A.	Principles of Functional Verification		Newnes	2003
3	Spear, C., & Tumbush, G.	System Verilog for Verification		Springer Verlag	2012
4	Струхарик, Р., & Теодоровић, П.	Скрипта		Нови Сад: Факултет техничких наука	2020

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Индустријска роботика			
Ознака предмета	25.ЕМ534				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електротехничко и рачунарско инжењерство Машинско инжењерство			
Наставник/ци:		Раковић М. Мирко, Редовни професор Бабковић Б. Калман, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
3.00		1.00	1.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да се студенти овладају основима индустријске роботике					
Исход предмета					
Исход премета су знања из основе индустријске роботике.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Основни појмови и дефиниције, хомогене трансформације, кинематика робота (директни и инверзни проблем), Денавит-Хартенбергова нотација, Јакобијан, синтеза трајекторија, динамика робота, управљање роботима, програмирање робота, сензори у роботизи и њихова примена, примена робота у индустријским задацима.					
Практична настава: Израда пројектног задатка који укључује рад са роботском руком и различитим сензорских системима као што су камере. Пројектни задатак укључује и различите алгоритме за управљање роботском руком, планирање кретања и интеграцију додатних алгоритама применљивих у индустирјској роботизи.					
Методe извођења наставе					
Настава се одвија кроз предавања и вежбе. Током вежби студенти су обавезни да положи један колоквијум и да ураде и положи вежбе на рачунару. Колоквијум обухвата: хомогене трансформације, директни и инверзни кинематски проблем, директни и инверзни динамички проблем, планирање трајекторија, управљање индустријским роботима. Вежба на рачунару се раде у спфтверима за програмирање индустријских робота. Свака вежба се брани. Да би студент стекао право да изађе на завршни испит мора да положи колоквијум и успешно уради и одбрани све вежбе. Завршни испит се ради усмено или у виду теста и односи се на теоретска питања.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	35.00	Теоријски део испита	Да 30.00
				Практични део испита - задаци	Да 35.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Вукобратовић, С., Стокић, Д. & Кирћански, Н.	Увод у роботику		Београд: Институт Михајло Пупин	1986
2	Вукобратовић, М., & Стокић, Д.	Примењено управљање манипулационим робота (2. допуњено изд.)		Београд: Техничка књига	1990
3	Spong, M., Hutchinson, S., & Vidyasagar, M.	Robot Modelling and Control		John Wiley & Sons, Inc.	2006
4	Sciavicco, L., & Siciliano, B.	Modelling and control of robot manipulators		Springer - Verlag	2000
5	Вукобратовић, М.	Примењена динамика манипулационих робота		Београд: Техничка књига	1990
6	Боровац, Б., Ђорђевић, Г., Рашић, М., & Раковић, М.	Индустријска роботика		Нови Сад: Факултет техничких наука	2017

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Електроника на текстилу			
Ознака предмета	25.EM483				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроника			
Наставник/ци:		Стојановић М. Горан, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ образовања је могућност сагледавања савремених трендова у области електронике на текстилу, који материјали и које технологије се користе да би се развиле електронске компоненте на текстилној подлози.					
Исход предмета					
Након одслушаног овог предмета студенти ће бити у могућности да одаберу прави материјал да би направили неку компоненту на текстилу, овладаће технологија за прављење електронских компоненти на текстилу као што су сито-штампа или вез, и моћи ће да сами направе неку компоненту и да је тестирају.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Улога и особине носивих електронских уређаја. Паметни текстил. Примена у спорту, биомедицини, војној индустрији. Материјали који се користе у текстилној електронци. Преглед текстилних влакана, нити, супстрата. Проводни конач. Анализа и мерење њихових електричних и механичких карактеристика. Технологије фабрикације - везена електроника. Типови сензора направљених на текстилу. Сензор силе извезен у чарапу за детекцију патерна нашег хода. Фабрикација електрода на текстилу. Типови интелеконекија између текстила и електронског дела. Паметна EKG мајица са уграђеним електродама и електроником за снимање, приказивање и анализу сигнала. Бежично слање измерених сигнала. Пиезоелектрично прикупљање електричне енергије базирано на текстилу.					
Практична настава: Прављење извезених грејача на текстилу, њихова примена у терапији бола. Прављење појаса за грејање леђа. Маска за лице са грејачима за козметичке салоне. Преносиви грејачи. Контрола температуре грејања. Прављење уређаја који хладе и њихова уградња у текстил. Прављење паметних завоја за дектекцију статуса рана и повреда. Прављење уложака за ципеле са текстилним сензорима притиска. Детекција профила и ритма нашег дисања уз помоћ текстилног сензора извезеног на заштитној маски за лице, појас са сензорима на текстилу за детекцију респираторних проблема. Реализација флексибилних антена извезених на текстилу за веарабле технологије. Паметна одећа за војнике. Детекција ласерских зрака текстилним сензорима. Ефекат "невидљиве одеће". Ојачавање текстилних влакана и одеће да буде непробојна за метке. Примена нанотехнологија у паметном текстилу за реализацију непромочиве одеће или одеће која "дише". Прављење текстилних штитова од електромагнетног зрачења. Паметне панталоне за труднице за заштиту беба од зрачења. Текстилна електроника и женско здравље. Прављење pH сензора и сензора за детекцију вагиналног канцера на тампонима и хигијенским улошцима.					
Методe извођења наставе					
Предавања. Лабораторијске вежбе. Консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрана пројекта		Да	40.00	Практични део испита - задаци	Да 60.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Belcastro, L., Fiore, L., Zafar, H., Simic, M., Vitiello, R., Libertini, M., & Arduini, F.	Embroidered paper-based electrochemical wearable device for pH monitoring in wounds, Lab on a Chip (IF: 5.4), 2025, https://doi.org/10.1039/D5LC00609K		RCS Publishing	2025
2	Qureshi, S., Lakić, A., Simić, M., Sarang, S., Abdul Mannan, H., Muhammad T. K....Stojanović, G. M.	A robust and flexible embroidered heating belt for thermotherapy, Journal of Industrial Textiles (IF: 2.0), 2025, vol. 55, pp. 1-18, doi: 10.1177/15280837251362959		SAGE Publishing	2025

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Испитивање електричних машина			
Ознака предмета 25.ЕЕ419А					
ЕСПБ 6					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије			
Наставник/ци:		Јеркан Г. Дејан, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
3.00		0.00	3.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Основни циљ предмета је стицање знања о електричним машинама, њиховим карактеристикама и начину мерења и испитивања.					
Исход предмета					
- познавање свих врста електричних машина - познавање начина снимања карактеристика - познавање метода и алата за проверу параметара електричних машина					
Садржај предмета					
Теоријска настава се састоји од следећих поглавља и целина:					
Увод (Основне врсте испитивања. Испитивања током производње, завршна испитивања. Званичне писмене исправе при испитивању електричних машина. Општи - визуелни преглед машине.) Мерење неелектричних величина (температура, брзина, момент). Испитивање трансформатора. (Комадна и типска испитивања. Толеранције. Проверавање феромагнетског језгра и уља. Мерење отпорности намотаја и проверавање ознака крајева и врсте спреге. Оглед кратког споја. Оглед празног хода. Огледи диелектричне издржљивости. Оглед загревања.) Испитивање асинхронних машина. (Комадна и типска испитивања. Толеранције. Оглед празног хода. Испитивања у кратком споју. Методе оптерећења. Огледи диелектричне издржљивости. Оглед залетања. Одређивања механичких карактеристика.) Испитивање синхронних машина. (Испитивање током производње. Оглед витлања. Оглед празног хода. Оглед кратког споја. Карактеристике реактивног оптерећења, регулације и спољње карактеристике. Одређивање реактанси. Одређивање промене напона и побудне струје. Одређивање губитака и степена искоришћења.) Испитивање машина једносмерне струје. (Мерење отпорности намотаја. Одређивање неутралне зоне. Испитивања у празном ходу. Провера комулације.Одређивање губитака и степена искоришћења.) Испитивање електричних агрегата.					
Практична настава подразумева лабораторијске вежбе из целина које се обрађују на теоријском делу испита.					
Методе извођења наставе					
Предавања на табли употребом савремених дидактичких средстава. Провера потребних знања пре изводјења вежбања. Лабораторијска вежбања где студенти по унапред добијеном задатку самостално приступају испитивању ел. машина. Лабораторијска вежбања се оцењују а оцена утиче на крајњу оцену предмета.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	20.00	Усмени део испита	Да 30.00
Тест		Да	50.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Wolf, R.	Испитивање електричних стројева		Загреб: Школска књига	1964
2	Петровић, М.	Испитивање електричних машина		Београд: Научна књига	1987
3	Carr, L. H. A.	The Testing of Electrical Machines		Macdonald	1960

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Велики језички модели			
Ознака предмета 25.E2E47N					
ЕСПБ 4					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет Е20 - Рачунарство и аутоматика (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Примењене рачунарске науке и информатика			
Наставник/ци:		Ковачевић Д. Александар, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Оспособљавање студената за развој и примену великих језичких модела кроз разумевање концепта, могућности, ограничења, алата и одговорне употребе.					
Исход предмета					
Студент стиче разумевање основних концепата и техника рада са великим језичким моделима и оспособљава се да их примени и адаптира за различите задатке у реалним окружењима.					
Садржај предмета					
Теоријска настава обухвата преглед великих језичких модела и генеративног моделовања. Рад са упитима (prompting), подацима, токенизацијом и векторским репрезентацијама. Стратегије адаптације модела, укључујући фино подешавање, адаптере и друге приступе. Евалуација модела и мерење перформанси. Обрасци испоруке и интеграције модела у системе (serving, оркестрација и безбедносни аспекти). Архитектуре великих језичких модела. Пре-тренинг и пост-тренинг фазе обучавања модела. Практична настава обухвата рад са великим језичким моделима и генеративним моделима, формулисање и експериментисање са упитима, припрему и обраду података, токенизацију и рад са векторским репрезентацијама, примену стратегија адаптације модела, укључујући фино подешавање и адаптере, као и евалуацију и поређење перформанси модела. Практична настава обухвата и примену образаца за испоруку и интеграцију модела у софтверске системе, укључујући serving и оркестрацију, уз разматрање безбедносних аспеката њихове примене, као и експериментални рад са пре-тренингом и пост-тренингом модела.					
Методе извођења наставе					
Облици извођења наставе су: предавања, рачунарске вежбе, израда домаћих задатака и консултације. На предавањима се, уз коришћење одговарајућих дидактичких средстава, излажу садржаји предмета и подстиче активно учешће студената кроз питања и дискусију. Практични део градива студенти савладавају на рачунарским вежбама решавањем задатака уз помоћ асистента или самостално, као и кроз самосталну израду обавезних и необавезних домаћих задатака.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	70.00	Презентација и завршна одбрана пројекта	Да 30.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Николић, М., & Зечевић, А.	Машинско учење		Сопствено издање, доступно на https://ml.matf.bg.ac.rs/readings	2019
2	Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A.	Deep Learning		Cambridge: MIT Press	2017
3	Trask, A. W.	Grokking Deep Learning		Manning	2019
4	Lapan, M.	Deep Reinforcement Learning Hands-On: Apply modern RL methods, with deep Q-networks, value iteration, policy gradients, TRPO, AlphaGo Zero and more		Birmingham: Packt Publishing	2018
5	Ouyang, L., & et al.	Training Language Models to Follow Instructions With Human Feedback		arXiv	2022
6	Ben Allal, L. et al.	SmolLM2: When Smol Goes Big -- Data-Centric Training of a Small Language Model		arXiv	2025

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Експлоатација електроенергетских система			
Ознака предмета 25.EE411B					
ЕСПБ 5					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроенергетика			
Наставник/ци:		Швенда С. Горан, Редовни професор Војновић Р. Никола, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	2.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Сагледавање основних аспеката експлоатације електроенергетских система (ЕЕС-а), односно методологија и алгоритма којима се оптимизирају поједини проблеми експлоатације производних и преносних капацитета. Циљ је и оспособљавање студената за решавање појединих практичних програма вођења ЕЕС-а кроз диспечерско управљање и доношење одлука о оптимизацији погона. Један од циљева је и обучавање студената за коришћење готових програмских пакета за оптимизацију погона кроз менаџмент ЕЕС-а. Циљ је и сагледавање утицаја дерегулације тржишта електричне енергије и електропривреде на процес оптималне експлоатације ЕЕС-а.					
Исход предмета					
На крају курса студенти су у могућности да: -Сагледају основне техничко-економске карактеристике најважнијих елемената ЕЕС-а: класичне производне јединице (хидро и термо електране), преносна и дистрибутивна мрежа (водови и трансформатори), потрошачка подручја и нови и обновљиви извори енергије. -Моделују поједине физичке ефекте који се јављају у појединим експлоатационим условима. -Формулишу и реше основне аналитичке функције експлоатације ЕЕС-а. -Користе поједине софтверске пакете за оптимизацију и симулацију диспечерског управљања у реалним производно-преносним мрежама. -Доносе одговарајуће закључке на бази добијених резултата, у циљу оптимизације експлоатације ЕЕС-а.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: - Енергетско-експлоатационе карактеристике потрошача. Дијаграми и криве трајања оптерећења. Апроксимације криве трајања оптерећења. - Енергетско-експлоатационе карактеристике хидроелектрана. Хидрограм и крива трајања протока. Моделовање хидрауличких турбина и хидроагрегата. Погонска ограничења. Прорачун снаге и енергије. Трошкови производње. - Енергетско-експлоатационе карактеристике термоелектрана. Основне енергетске карактеристике термоелектрана, гасно-турбинских и термоелектрана са комбинованим циклусом. Трошкови производње. - Нови и обновљиви извори електричне енергије: ветроелектране и фотонапонске електране. - Сигурност ЕЕС-а и коефицијенти осетљивости. - Економски аспекти експлоатације ЕЕС-а. Функције погонских трошкова и ограничења. Оптимална расподела оптерећења у термо и хидро системима. Хидро-термо координација. - Оптимални токови снага. Функције циља и ограничења. Методе решавања. - Основни појмови о регулацији учестаности и активних снага. Примарна, секундарна и терцијарна регулација. - Тржиште електричне енергије и експлоатација дерегулисаних ЕЕС-а. Тржиште енергије и тржиште помоћних услуга. Локална маргинална цена. Трошкови транзита енергије. Практична настава: У складу са теоријском наставом.					
Методе извођења наставе					
Предавања; аудиторне вежбе; консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 50.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Тест		Да	40.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Ђаловић, М., Сарић, А., & Стефанов, П.	Експлоатација електроенергетских система у условима слободног тржишта		Чачак: Технички факултет	2005

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
2	Ћаловић, М. С., & Сарић, А. Т.	Збирка решених задатака из експлоатација електроенергетских система	Чачак: Технички факултет	2006
3	Wood, A. J., Wollenberg, B. F.	Power Generation, Operation, and Control	John Wiley & Sons, Inc.	1996
4	Kundur, P.	Power System Stability and Control	McGraw-Hill Inc.	1994

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6	
	Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	

Наставни предмет		Бежичне технологије у IoT системима			
Ознака предмета 25.EK406					
ЕСПБ 4					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Телекомуникације и обрада сигнала			
Наставник/ци:		Петковић И. Милица, Доцент			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Стицање знања о принципима и технологијама бежичних комуникационих система које се примењују у IoT окружењима, са акцентом на различите мрежне архитектуре, стандарде и технике повезивања за реализацију савремених IoT решења.					
Исход предмета					
Разумевање бежичних комуникационих технологија које се користе у IoT системима, укључујући њихове карактеристике, предности, ограничења и безбедносне аспекте, као и способност анализе и примене одговарајућих технологија у пројектовању IoT решења.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Преглед савремених бежичних комуникационих технологија које се примењују у IoT системима, укључујући WPAN, WLAN, WSN, мобилне и LPWAN мреже. Фокус на Wi-Fi, Bluetooth, ZigBee, UWB, LiFi, NB-IoT, LoRa и 5G/6G IoT повезивање. Обрада тема као што су приступ медијуму, интерференција, безбедност, енергетска ефикасност и планирање мреже, са применом у IoT системима за аутоматизацију и интелигентне услуге. Практична настава: Моделовање и симулација бежичних IoT система у MATLAB окружењу уз коришћење одговарајућих toolbox пакета. Анализа перформанси и планирање мреже за одабране примене. Упознавање са софтверски дефинисаним радиом (SDR) кроз практичне вежбе на USRP платформи.					
Методe извођења наставе					
Предавања, рачунарске и лабораторијске вежбе.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	30.00	Теоријски део испита	Да 70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Вукобратовић, Д., Гардашевић, Г., Бајовић, Д., & Бојовић, Ж.	Бежичне сензорске мреже у IoT применама		Нови Сад: Факултет техничких наука	2020
2	Brambilla, M., & Umuhoza, E.	Internet of Things		Springer	2018
3	Lea, P.	Internet of Things for Architects: Architecting IoT solutions by implementing sensors, communication infrastructure, edge computing, analytics, and security		Packt Publishing	2018
4	Santamaría, A.-L., & López-Hernández, F. J.	Wireless LAN Standards and Applications		Boston, MA: Artech House, Inc.	2001

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Напредне методе обраде сигнала			
Ознака предмета 25.EK407					
ЕСПБ 4					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Телекомуникације и обрада сигнала			
Наставник/ци:		Јаковљевић М. Никша, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		0.00	2.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да студент разуме принципе, теоријксе концепте и алгоритме адаптивног филтрирања и обраде акустичких сигнала на микрофонским низовима.					
Исход предмета					
Студенти који успешно савладају градиво на предмету могу да: - јасно дефинишу, интерпретирају и дискутују постојеће алгоритме; - креирају, обуче и примене адаптивно филтрирање на разнородним подацима. - евалуирају и анализирају перформансе модела; - ефикасно прате нове научне радове и разумеју нова решења у обради сигнала.					
Садржај предмета					
Теоријска настава Основе адаптивне обраде сигнала, средња квадратна процена, Wienerov филтар. Модел простора стања и оптимално (Калманово) филтрирање. Стохастичка градијентна метода, метод најмањих квадрата и метод рекурзивних најмањих квадрата. Анализа адаптивних алгоритама, криве учења, конвергенција, стабилност. Математички модел на микрофонском низу. Теоријски модел просторног филтрирања. Методе за процену смера доласка сигнала. Адаптивни микрофонски низови.					
Практична настава Коришћењем алата заснованих на Python-у пролази се кроз појединачне алгоритме адаптивног и просторног филтрирања кроз илустративне примере. Кроз пројектни задатак коришћењем Rasperry Pi ReSpeaker 4 платформе треба да се продубе знања о адаптивном и просторном филтрирању.					
Методе извођења наставе					
Читав ток предавања (2 часа недељно) континуирано је праћен синхронизованим рачунарским вежбама (2 часа недељно). Предавања изводи професор користећи PowerPoint презентације које су доступне студентима у .pdf формату. Презентације са анимацијама илуструју кључне детаље на предавањима. Комплетно градиво праћено је вежбама на рачунару, где студенти стичу практично искуство у раду са софтверским алатима.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	40.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија Колоквијум	Да 50.00
Презентација		Да	10.00		Не 25.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Ковачевић, Б. Д., Бањац, З. Ђ., & Милосављевић, М. М.	Адаптивни дигитални филтри		Београд: Академска мисао	2005
2	Ерић, М., & Вукмировић, Н.	Увод у обраду сигнала са антенских низова		Београд: Академска мисао	2019
3	Rahman, Z. U.	Adaptive Filtering: Principles, Concepts and Applications		Hauppauge	2019
4	Teutsch, H.	Modal Array Signal Processing: Principles and Applications of Acoustic Wavefield Decomposition		Springer	2007

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Пројектовање комуникационих система			
Ознака предмета 25.ЕК408					
ЕСПБ 4					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Телекомуникације и обрада сигнала			
Наставник/ци:		Наранџић М. Милан, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Разумевање поступка и овладавање методима пројектовања за различите типове комуникационих система: структурни кабловски систем, оптички линкови, радио-везе, системи даљинског надзора и управљања, безбедносни и системи техничког обезбеђења.					
Исход предмета					
Стицање неопходних знања и вештина за национално лиценцирање у домену пројектовања електронских комуникационих система. Оспособљеност за пројектовање различитих комуникационих система, укључујући и IoT (Internet of Things) системе: теоријска знања и употреба рачунарских алата.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Законски услови за стицање лиценце за пројектанта. Израда техничке документације у области телекомуникационих и сигналних инсталација. Пројектовање структурног кабловског система према ISO 11801 трослојном хијерархијском моделу. Пројектовање оптичких линкова. Анализа домета: слабљења, буџет снаге и оптички однос сигнал-шум. Дисперзија сигнала и начини њене компензације. Технике прорачуна радио-веза: пропагациони модели и предикција нивоа ЕМ поља. Буџет линка, маргина, расположивост и покривање. Пројектовање микроталасне радио-релејне везе према ITU-R P.530 предикционом методу. Аутоматизација процеса: системи који раде у реалном времену. Пројектовање система за даљински надзор и управљање: SCADA, M2M, Интернет ствари (IoT - Internet of Things). Подручја примене: аутоматизација индустријских процеса, зграда, енергетских система итд. Практична настава: Израда пројекта телекомуникација и сигналних инсталација за одабрани систем (према обиму који је еквивалентан Идејном пројекту) или имплементација/емулација одабраног система.					
Методе извођења наставе					
Предавања и рачунарске вежбе, израда пројекта.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	20.00	Теоријски део испита	Да 30.00
Предметни пројекат		Да	50.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Радне групе, стручне службе, Влада и Скупштина Републике Србије	Правилник о полагању стручног испита у области просторног и урбанистичког планирања, израде техничке документације, грађења и енергетске ефикасности, као и лиценцама за просторног планера, урбанисту, архитекту урбанисту, инжењера, ...		Службени гласник РС, бр. 51/2019 и 2/2021	2021
2	Радне групе, стручне службе, Влада и Скупштина Републике Србије	Правилник о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објекта		Службени гласник РС, број 96/23	2023
3	Elliott, B. J.	Designing a structured cabling system to ISO 11801		Woodhead Publishing Ltd.	2002
4	Vivek Alwayn, V.	Optical Network Design and Implementation		Cisco Press	2004
5	Ghasemi, A., Abedi, A., & Ghasemi, F.	Propagation Engineering in Radio Links Design		Springer	2013
6	Warier, S.	Engineering Optical Networks		Artech House	2018
7	Manning, T.	Microwave Radio Transimission Design Guide (2nd Ed.)		Artech House	2018
8	International Telecommunication Union - Radiocommunication Sector	Propagation Data and Prediction Methods Required for the Design of Terrestrial line-of-Sight Systems		Recommendation ITU-R P.530-16 (07/2015)	2015

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	---	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
9	Wilamowski, B. M., & Irwin, J. D. (Eds.)	Industrial Communication Systems	CRC Press	2011
10	Tsiatsis, V.	From Machine-to-Machine to the Internet of Things: Introduction to a New Age of Intelligence	Elsevier	2014
11	Williams, R.	Real-Time Systems Development	Elsevier Butterworth-Heinemann	2006

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Обрада и анализа говора			
Ознака предмета	25.EK409				
ЕСПБ	4				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Телекомуникације и обрада сигнала			
Наставник/ци:		Делић Д. Владо, Редовни професор Сечујски С. Милан, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Ово је фундаментални предмет за даље усавршавање у динамичној области говорних технологија. Циљ предмета је да студентима пружи темељно разумевање говорног сигнала кроз моделе продукције и перцепције говора, и да их упозна са основним техникама његове обраде и анализе. Курс обухвата акустичко-моделовање говорног тракта, параметарске и спектралне методе анализе, технике за оцену квалитета гласа и разумљивости говора, као и увод у аутоматско препознавање говора (ASR). Дотиче и савремена етичка питања везана за глас као биометријско обележје, укључујући форензичку идентификацију говорника и изазове вештачке интелигенције попут клонирања гласа.					
Исход предмета					
Након завршетка предмета, студенти ће моћи да: - Опишу анатомију и физиолошке процесе у продукцији и перцепцији говора. - Објасне и примене линеарну предиктивну анализу (LPC) и друге методе за анализу говорног сигнала. - Анализирају и мере акустичке параметре гласа (основна фреквенција, интензитет, форманти) и оцењују квалитет говора. - Опишу основе форензичке идентификације говорника и изазове у овој области. - Опишу принципе и основне компоненте система за аутоматско препознавање говора (ASR). - Имплементирају основне алгоритме за анализу и обраду говора у програмском окружењу (нпр. коришћењем Praat-а или Python библиотеке). - Размотре етичке импликације и примену говорних технологија у контексту вештачке интелигенције.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: На предавањима ће бити обрађене следеће лекције: 1. Продукција и перцепција говора: Анатомија говорног апарата, механизам фонације и артикулације, модели говорног тракта; физиолошка основа перцепције говора. 2. Дигитална репрезентација говора: Дигитализација, анализа, прозори, спектрограм. Приказ и фонолошка анализа говора (софтвер Praat). 3. Анализа говорног сигнала: Анализа у временском домену (енергија, zero-crossing rate). Анализа у фреквенцијском домену: спектрална анализа, форманти. Параметарске методе: линеарна предиктивна анализа (LPC). 4. Параметри гласа и оцена квалитета: Основна фреквенција (f0), интензитет, jitter, shimmer, мерење разумљивости говора. 5. Кодовање, компресија и пренос говорног сигнала (PCM vs ADPCM, MP3, VoIP). 6. Основе аутоматског препознавања говора (ASR): Архитектура ASR система, акустичко моделовање (HMM, GMM), језички модели, евалуација перформанси. 7. Увод у друге говорне технологије: Синтеза говора из текста (TTS), препознавање говорника, детекција емоција из говора. 8. Говор као биометријско обележје: Етичка питања (GDPR, пристанак), клонирање гласа помоћу AI, основе и методологија форензичке идентификације говорника.					
Практична настава: Студенти стичу знања интерактивно кроз рачунарске вежбе и кроз израду пројекта/семестралног рада на тему акустичко-фонетске анализе гласа помоћу Praat-а и практичне имплементације система за обраду (кодовања, препознавања или синтезе) говора.					
Методе извођења наставе					
Предавања се изводе уз презентације које представљају теорију са аудио примерима и демонстрацијама алгоритама. Рачунарске вежбе у лабораторији фокусиране су на практичну имплементацију алгоритама за анализу говора (нпр. одређивање f0, LPC анализа, основна форензичка анализа, експерименти са ASR) користећи програмске алате као што су Praat и Python. Евалуација обухвата практичне задатке на вежбама и израду пројекта у виду имплементације и анализе одабране технике обраде говора.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	10.00	Теоријски део испита	Да 40.00
Предметни пројекат		Да	50.00		

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
1	Јовичић, С.	Говорна комуникација: физиологија, психоакустика и перцепција	Београд: Наука	1999
2	Дринчић, Д., Правица, П., & Новаковић, Д.	Основи акустике	Висока школа електротехнике и рачунарства струковних студија; Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука.	2018
3	Jurafsky, D., & Martin, J. H.	Speech and Language Processing; An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics, and Speech Recognition with Language Models; Third Edition draft	Stanford University, Available at: https://web.stanford.edu/~jurafsky/slp3/ed3bookaug20_2024.pdf	2024
4	Quatieri, T. F.	Discrete-time speech signal processing: Principles and practice	Prentice Hall	2002
5	Gold, B. & Morgan, N.	Speech and Audio Signal Processing - Processing and Perception of Speech and Music	JW&S, DOI: 10.1036/0071399747, Free download: https://en.pdfdrive.to/dl/the-master-handbook-of-acoustics-	2000

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Алгоритми и њихова сложеност			
Ознака предмета	25.EM402				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет IIF - Информациони инжењеринг (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроника			
Наставник/ци:		Даутовић Б. Станиша, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00	2.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Обезбедити један општи увид у фундаменталне аспекте теорије алгоритама и њихове сложености укључујући примере алгоритама из различитих области електротехнике и рачунарства.					
Исход предмета					
Студент који успешно заврши овај предмет стећи ће увид у основне концепте теорије алгоритама и њихове сложености који укључује: - разумевање концепта алгоритма, класификације проблема и алгоритама, поступке којима се доказује да алгоритам решава сваку инстанцу разматраног проблема и процену сложености - компендијум проблема из области електротехнике и рачунарства					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Концепт проблема и алгоритамског решења, улога језика у опису проблема, решења и алгоритма. Концепт инстанце проблема и њене величине. Концепт функције сложености и асимптотске сложености алгоритма. Концепт машине и елементарне операције, асимптотске нотације, анализа алгоритама, различите технике у дизајну алгоритама. Класе сложености и релације међу њима. Концепт редукције и комплетних проблема, класе P, NP и co-NP. Временска, просторна, комуникацијска, дескриптивна, и енергетска комплексност. Комплексност Булових кола. Параметризовани, апроксимативни, рандомизовани, онлајн, паралелни, дистрибуирани и локализовани алгоритми. Практична настава: Свака област изложена на предавањима се практично примењује у решавању одговарајућих проблемских задатака на аудиторним вежбама, где се студенти уз помоћ наставног особља оспособљавају да практично примене стечено знање у алгоритамском решавању инжењерских проблема од интереса, као и анализи различитих врста сложености алгоритама.					
Методе извођења наставе					
Методе извођења наставе су предавања, аудиторне вежбе и консултације. Током процеса извођења наставе, студенти се подстичу на комуникацију, критичко резонување, самосталан рад током семестра и активан однос према процесу наставе. На предавањима се излаже теоријски део градива пропраћен репрезентативним примерима из инжењерске праксе. На вежбама која прате предавања, раде се задаци који олакшавају разумевање градива, продубљује се изложено градиво, и анализирају се проблеми за чије алгоритамско решавање постоји практичан инжењерски интерес. Услов за добијање потписа и излазак на завршни испит представља извршење свих предиспитних обавеза у виду домаћих задатака, који су распоређени на сваке две до три недеље током семестра. Завршни испит се полаже писмено, и састоји се из теоријског дела (одговори на питања из теоријског дела градива) и практичног дела (анализа рада алгоритама и њихове сложености у погледу коришћења различитих критичних рачунарских ресурса).					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Домаћи задатак		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 70.00
Присуство на предавањима		Да	5.00		
Присуство на рачунарским вежбама		Да	5.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Новак, Л.	Алгоритми и њихова сложеност:скрипте		Нови Сад: Факултет техничких наука	2007
2	Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, C.	Introduction to Algorithms (4th Edition)		The MIT Press	2022
3	Papadimitriou, C. H.	Computational Complexity		Addison Wesley Longman	1994
4	Sanjeev Arora, Boaz Barak	Computational Complexity: A Modern Approach		Cambridge University Press	2009
5	Robert Sedgewick, Kevin Wayne	Algorithms (4th Edition)		Addison-Wesley Professional	2011

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Рачунарска електроника			
Ознака предмета 25.ЕМ404А					
ЕСПБ 5					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроника			
Наставник/ци:		Мезеи Д. Иван, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		0.00	3.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Оспособити студенте за: разумевање архитектуре и рада са савременим ембедед рачунарским системима (нпр. Raspberry Pi, Orange Pi, Beaglebone и сл.); пројектовање наменских рачунарских система повезивањем различитих додатних наменских хардверских модула на основни рачунарски систем; пројектовање и тестирање апликативног софтвера за пројектовани наменски рачунарски систем коришћењем програмских језика високог нивоа; и пројектовање корисничких интерфејса за пројектовани рачунарски систем коришћењем програмских језика високог нивоа.					
Исход предмета					
Студент који успешно заврши овај предмет биће у стању да: разуме архитектуру, функције модула, начине подешавања оперативног система базираног на Linux-у и рад са савременим ембедед рачунарским системима (нпр. Raspberry Pi, Orange Pi, Beaglebone и сл.); пројектује наменске рачунарске системе повезивањем различитих додатних наменских хардверских модула и одговарајућих системских софтверских модула на основни рачунарски систем; пројектује и тестира апликативни софтвер за пројектовани наменски рачунарски систем коришћењем програмских језика високог нивоа (нпр: C i C++); и пројектује корисничке интерфејсе за пројектовани рачунарски систем коришћењем библиотека и радних оквира програмских језика високог нивоа (нпр. Qt).					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Архитектуре, карактеристике и функције савремених ембедед рачунарских система. Комуникациони и други интерфејси савремених ембедед рачунарских система. Оперативни системи ембедед рачунарских система базирани на Linux-у. Додатни наменски хардверски модули (нпр. разни сензори, LCD, АД и ДА конвертори и сл.). Системски софтверски модули и библиотеке. Принципи пројектовања корисничких интерфејса. Умрежавање савремених ембедед рачунарских система. Практична настава: Лабораторијске вежбе на Raspberry Pi минирачунарима које укључују различите додатне модуле (нпр. сензоре, и сл.). Пројектовање графичких корисничких интерфејса употребом алата на бази C++ програмског језика (нпр. Qt)					
Методe извођења наставе					
Предавања; Рачунарске вежбе; Лабораторијске вежбе; Консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Предметни пројекат		Да	50.00	Теоријски део испита	Да 30.00
Сложени облици вежби		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Мезеи, И.	Рачунарска електроника: практикум лабораторијских вежби		Нови Сад: Факултет техничких наука	2016
2	Molloy, D.	Exploring Raspberry Pi: Interfacing to the Real Wold with Embedded Linux		Wiley	2016
3	Ван Дам, Б.	Raspberry Pi: истражите RPi кроз 45 електронских пројеката		Агенција EXO, Ниш	2014
4	Kurose, J. F., & Ross, K. W.	Умрежавање рачунара: од врха ка дну		Београд: Рачунарски факултет: ЦЕТ	2014
5	Grimmett, R.	Getting Started with Raspberry Pi Zero		Packt Publishing(via Kobson)	2016

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Мерно-информациони системи и смарт технологије			
Ознака предмета	25.EIMISP				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		ВМ0 - Биомедицинско инжењерство (ОАС), Изборни предмет Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет МР0 - Мерење и регулација (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електрична мерења, метрологија и биомедицина			
Наставник/ци:		Новаковић Д. Ђорђе, Доцент			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је стицање знања из мерно-информационих система заснованих на смарт технологијама и у контексту смарт концепата.					
Исход предмета					
Разумевање намене, концепата и технологија смарт система; способност претраживања релевантне литературе и других облика информација из области смарт технологија и смарт система и способност презентације резултата истраживања; добро познавање и разумевање модула смарт технологија и смарт система; пројектантска знања и вештине у области смарт технологија и смарт система.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Смарт технологије као основа савремених мерно-информационих система. Смарт концепти и савремени мерно-информациони системи. Примена Пајтон програмског језика у концепту смарт технологија. Развој апликација за приказ, обраду и чување података са мерно-информационих система. Smart Home и IoT концепт и мерно-информациони системи. Примена концепта смарт технологија на аутоматизацију система еталонирања и обраде података мерења. Упознавање са VISA протоколом, конфигурисање и рад са напредном мерном опремом. Практична настава: Коришћење PySide библиотеке за реализацију графичког интерфејса за пријем и приказ обрађених података. Чување података у нерелационим базама података. Пријем података са микроконтролерске платформе посредством бежичне везе. Аутоматизација еталонирања мерног система.					
Методe извођења наставе					
Предавања, лабораторијске вежбе и консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрађене лабораторијске вежбе		Да	20.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 50.00
Предметни пројекат		Да	30.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Kirianaki, N. V., Yurish, S., Shpak, N., & Deynaga, V.	Data Acquisition and Signal Processing for Smart Sensors, Chichester		Chichester: John Wiley & Sons	2002
2	Zelle, J. M.	Python Programming		Portland: Franklin, Beedle & Associates Inc.	2017
3	Slatkin, B.	Python ефикасно		Београд: Микро књига	2020

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Методе машинског учења у електричним мерењима			
Ознака предмета	25.EI408				
ЕСПБ	5				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електрична мерења, метрологија и биомедицина			
Наставник/ци:		Томић Ј. Јосиф, Редовни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
3.00		0.00	3.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Оспособљавање студената за разумевање и практичну примену концепата машинског учења у области електричних мерења. Овладавање студента савременим технологијама и трендовима у области електртричних мерења. Реализација практичних примера из области машинског учења у електричним мерењима.					
Исход предмета					
Студенти би требало да овладају основама програмирања у R програмском пакету и да разумеју кључне појмове машинског учења (теоријске и математичке основе, предности и недостатци алгоритама надгледаног и ненадгледаног машинског учења). Разликују базне приступе машинском учењу (регресија, класификација). Да примене поступак избора и евалуације оптималних модела за дати проблем. Да су у стању да ефикасно примене фундаменталне алгоритме регресије и класификације на практичним примерима из електричних мерења.					
Садржај предмета					
Теоријска настава Основни појмови о концепту машинског учења. Методе надгледаног и ненадгледаног учење. Предикција. Функција грешке. Регресија. Средња квадратна грешка. Пробабилистичка интерпретација. Метод најмањих квадрата. Алгоритми учења. Регресија и класификација са различитим моделима машинског учења. Линеарна регресија, мултиваријабилна регресије, бинарна класификација, Сигмоидна функција, Логистичка регресија, Бајесов класификатор, стабла одлучивања, метода најближих суседа, методе вектора подршке. Реализација практичних примера из области машинског учења у електричним мерењима: предикција производње електричне енергије из соларних панела и обновљивих извора, класификација електричних поремећаја (пропади, надвишења, хармонијска изобличења) у електричној мрежи, побољшање тачности мерења различитих сензора (температуре, притиска, мемс) коришћењем метода регресије, омогућавање напредних техника за анализу података за детекцију, предвиђање и оптимизацију рада смарт система.					
Практична настава Реализација алгоритама за обраду великих, сложених и зашумљених скупова података из мерних инструмената, издвајање релевантних сигнала и идентификовање основних образаца које традиционалне методе не могу реализовати. Реализација електричних мерења где се коришћењем машинског учења омогућава мерење једне променљиве која се не може директно мерити, него се користе две или више променљивих које се могу директно мерити, да би се добила вредност те променљиве (индиректна мерења). Предикција вредности електричних величина коришћењем временских серија.					
Методе извођења наставе					
Предавања, лабораторијске вежбе, консултације					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	
				Колоквијум	
				Да	
				20.00	
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Јолџић, О. & Косић, Д.	Машинско учење		Академска Мисао, Београд	2020
2	Lantz, В.	Machine Learning with R		Blirmingham: Packt Publishing	2013

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Електромоторни погони			
Ознака предмета 25.ЕЕ418					
ЕСПБ 4					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије			
Наставник/ци:		Рељић Д. Дејан, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
2.00		2.00	1.00	0.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је да студенти стекну основна знања из области електромоторних погона, укључујући њихову структуру, радне карактеристике и методе управљања.					
Исход предмета					
Након завршеног курса, студенти ће бити оспособљени да разумеју принципе рада електромоторних погона, њихове статичке и динамичке карактеристике, као и управљачке структуре. Такође, биће способни да дефинишу одговарајуће компоненте погона у складу са захтевима апликације.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Увод. Елементи електромоторног погона: погонски претварач, мотор, оптерећење и преносници снаге. Врсте оптерећења и њихове карактеристике. Статичка и динамичка стања погона. Стабилност електромоторног погона. Електромоторни погони са моторима једносмерне струје: мотор са независном побудом. Управљање мотором једносмерне струје са независном побудом: покретање, електрично кочење, динамичка стања погона. Енергетски претварачи у електромоторним погонима са моторима једносмерне струје. Електромоторни погони са машинама наизменичне струје; асинхрони и синхрони мотори. Управљање асинхроним моторима: начини покретања мотора, промена брзине обртања, скаларно управљање, различите методе електричног кочења, динамичка стања погона. Векторско управљање асинхроним мотором. Електромоторни погони са синхроним моторима. Погонске особине. Векторско управљање синхроним мотором. Енергетски претварачи у електромоторним погонима са моторима наизменичне струје. Анализа загревања и хлађења мотора и избор погона према захтевима апликације. Примери индустријских погона и погона електричних возила. Практична настава: Практична настава прати теоријску наставу кроз одговарајуће илустративне примере.					
Методе извођења наставе					
Предавања, вежбе.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Тест		Да	10.00		
Тест		Да	10.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Вучковић, В.	Електрични погони		Београд: Академска мисао	1997
2	Јефтенић, Б., Васић, В., Орос, Ђ., Митровић, Н., Петронијевић, М., Штакић, С., & Бебић, М.	Електромоторни погони: збирка решених задатака		Београд: Академска мисао	2003
3	Veltman, A., Pülle, D. W. J., & De Doncker, R. W.	Fundamentals of Electrical Drives		Springer Dordrecht	2007

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Анализа електроенергетских система 3			
Ознака предмета 25.EE506					
ЕСПБ 4					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроенергетика			
Наставник/ци:		Видовић М. Предраг, Редовни професор Стрезоски В. Лука, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Проучити основне моделе (уравнотежених и неуравнотежених) елемената миксованих дистрибутивних мрежа, као и основне принципе и методологије за прорачуне несиметричних режима уравнотежених, неуравнотежених и миксованих дистрибутивних мрежа. Упознати се са савременим алатима за решавање појединих практичних проблема.					
Исход предмета					
Познавање модела (уравнотежених и неуравнотежених) елемената миксованих дистрибутивних мрежа за основне прорачуне у стационарној електроенергетици – токове снага и кратке спојеве. Познавање алгоритама који су представљени у литератури за прорачуне токова снага и кратких спојева неуравнотежених дистрибутивних мрежа.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Моделовање трофазних, једнофазних, као и различитих конекција монофазних трансформатора. Моделовање једнофазних, двофазних и трофазних надземних водова на основу распореда фазних и неутралног проводника. Алгоритми за прорачуне несиметричних токова снага и кратких спојева уравнотежених, неуравнотежених и миксованих дистрибутивних мрежа.					
Практична настава: Садржај је исти и на предавањима и на вежбама. На предавањима се предаје теорија, а на вежбама се раде бројни примери.					
Методe извођења наставе					
Предавања; аудиторне вежбе; консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Присуство на предавањима		Да	5.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да 70.00
Присуство на вежбама		Да	5.00		
Тест		Да	20.00		
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Видовић, П.	Прорачуни неуравнотежених дистрибутивних мрежа		Нови Сад: Факултет техничких наука	2023
2	Видовић, П., & Обренић, М.	Збирка задатака из прорачуна неуравнотежених дистрибутивних мрежа		Нови Сад: Факултет техничких наука	2019
3	Stagg, G. W.	Computer Methods in Power System Analysis		McGraw-Hill Kogakusha	1968
4	Stevenson, D. W.	Elements of Power System Analysis		McGraw - Hill Kogakusha	1975

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Биолошки инспирисани наноелектронски системи			
Ознака предмета 25.EM484					
ЕСПБ 5					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроника			
Наставник/ци:		Секулић Л. Далибор, Ванредни професор			
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
2.00	0.00	2.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ предмета је упознавање студената са принципима неуроморфне електронике и хардверске имплементације биолошки инспирисаних неуронских система. Студенти стичу теоријска и практична знања из моделовања, симулације и пројектовања неуроморфних наноелектронских кола и система са посебним фокусом на енергетску ефикасност, паралелизам и рад у реалном времену.					
Исход предмета					
По завршетку предмета студенти ће бити способан да разумеју биолошке принципе неуронских и синаптичких система релевантне за примену у савременим наноелектронским системима, моделују вештачке неуроне и синапсе, укључујући и биолошки инспирисане неуронске мреже, разумеју улогу мемристивних компоненти у неуроморфним системима, пројектују и симулирају основна неуроморфна кола и мреже, процене енергетску ефикасност и друге предности биолошки инспирисаног хардвера у односу на класичне електронске системе.					
Садржај предмета					
Теоријска настава: Увод у неуроморфну електронику и мотивација. Биолошки нервни систем као инспирација за рачунарску архитектуру. Основи неуробиологије релевантни за инжењерско моделовање (ћелијска мембрана и јонски канали, неурони и синапсе, акциони потенцијал, пластичност синапси). Електрични модел пасивне ћелијске мембране и Leaky-Integrate-and-Fire (LIF) модел заснован на њему. Модел нервног влакна по моделу вода и карактеристике простирања нервних сигнала. Hodgkin–Huxley модел неурона и његово поједностављење у Fitzhugh–Nagumo моделу. Izhikevich модел. Биолошки инспирисане неуронске мреже (концепт, кодирање информација, STDP (Spike-Timing-Dependent Plasticity) учење). Неуроморфни наноелектронски елементи и компоненте. Мемристори, мемристивни кондензатори и индуктори (физички принципи, математички модели и примена у синаптичким структурама). CMOS имплементација вештачких неурона и синапси. Примена неуроморфних наноелектронских система.					
Практична настава: Нумеричка имплементација и симулација биолошки инспирисаних модела неурона у савременим програмским окружењима, као што су MATLAB и Python. Пројектовање и симулација једноставних неуроморфних кола и биолошки инспирисаних неуронских мрежа, уз анализу њихових перформанси, енергетске ефикасности и скалабилности.					
Методе извођења наставе					
Предавања. Рачунарске вежбе. Консултације.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Одбрањене рачунарске вежбе		Да	30.00	Завршни испит - 1 део	Да 35.00
				Завршни испит - 2 део	Да 35.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Ziegler, M., Mussenbrock, T. & Kohlstedt, H.	Bio-inspired information pathways - From neuroscience to neurotronics		Springer	2024
2	Parker, A. C., & Cattel, R.	Neuromorphic Circuits		IOP Publishing	2023
3	Миленковић, С.	Вештачке неуронске мреже		Београд: Задужбина Андрејевић	1998

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Наставни предмет		Сензори, актуатори и управљачки системи				
Ознака предмета	25.ЕМ485					
ЕСПБ	5					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Изборни предмет				
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроника				
Наставник/ци:		Бајић С. Јован, Редовни професор Тарјан Т. Ласло, Ванредни професор				
Број часова активне наставе						
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
3.00		1.00	1.00	0.00	0.00	
Предмети предуслови						
Р.бр.	Ознака предмета	Назив предмета			Мора се одслушати	Мора се положити
1,	ЕМ301А	Аналогна микроелектронска кола			Да	Не
Услов: Нема						
Циљ предмета						
Циљ предмета је оспособљавање студената за самостално разумевање, примену и пројектовање савремених сензорских и актуаторских система у саставу аутоматизованих система. Кроз стицање теоријских и практичних знања студенти се припремају за пројектовање, имплементацију и одржавање сложених управљачких система у индустријској аутоматизацији, роботизици, аутоиндустрији и другим областима савремене технике.						
Исход предмета						
По успешном завршетку предмета студенти су оспособљени да објасни физичке принципе рада различитих типова сензора и актуатора и препознају њихове предности и ограничења, одаберу одговарајући сензор и актуатор за конкретан задатак у индустријској аутоматизацији или роботизици, израчунавају и анализирају карактеристике сензора и актуатора у датом систему, пројектују и имплементирају интерфејс између сензора/актуатора и микроконтролера, примене основне алгоритме управљања и моделују и симулирају управљачке системе савременим софтверским алатима.						
Садржај предмета						
Теоријска настава обухвата следеће тематске целине: увод у сензоре и актуаторе (дефиниције, класификација, основне карактеристике), техничке карактеристике сензора и актуатора, основни принципи изградње сензора (параметарски и генераторски сензори, сензори на бази специфичних ефеката и појава), сензори у индустријским и потрошачким применама, основни типови актуатора (електромеханички, хидраулични, пнеуматски), савремени интегрисани микроактуатори, моделовање и управљање актуаторима, основни принципи управљања (отворена и затворена петља, регулатори, дигитално управљање), повезивање сензора и актуатора са микроконтролерима и индустријским системима, примена софтверских алата за симулацију и пројектовање управљачких система.						
Практична настава се изводи кроз аудиторне и лабораторијске вежбе које прате теме теоријске наставе. На аудиторним вежбама решавају се рачунски и пројектни задаци из области сензора, актуатора и управљачких система, уз анализу и дискусију решења, чиме студенти утврђују и примењују знања стечена на предавањима. На лабораторијским вежбама студенти у мањим групама изводе мерења и експерименте у лабораторији: испитују карактеристике сензора и актуатора, повезују их са микроконтролерима и реализују једноставне управљачке системе, уз примену софтверских алата за симулацију и пројектовање. О свакој лабораторијској вежби студент подноси извештај.						
Методе извођења наставе						
Настава се изводи савременим дидактичким средствима и методама, интерактивно у виду предавања, аудиторних и лабораторијских вежби. На предавањима се излаже теоријски део градива, док се нумерички и рачунски примери изводе на аудиторним вежбама. Лабораторијске вежбе су организоване кроз рад на практичним примерима. Поред предавања и вежби редовно се одржавају и консултације.						
Оцене знања (максимални број поена 100)						
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна	Поена
Одбрањене лабораторијске вежбе		Да	30.00	Писмени део испита - комбиновани задаци и теорија	Да	70.00
Литература						
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач		Година
1	Поповић, М.	Сензори и мерења		Источно Сарајево: Завод за уџбенике и наставна средства		2004
2	Fraden, J.	Handbook of Modern Sensors: Physics, Designs, and Applications		Springer		2016
3	Живанов, Љ., & Нађ, Л.	Примена сензора и актуатора [Скрипта]		Нови Сад: Факултет техничких наука		2009

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6			
Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације				
Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
4	Поповић, М.	Сензори у роботизи	Београд: Висока електротехничка школа	1996
5	Бајић, Ј. С.	Сензори и претварачи - теоријске основе и примена	Нови Сад: Факултет техничких наука	2025

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Предмет завршног рада		Дипломски рад - истраживачки рад			
Ознака предмета 25.E1DR1					
ЕСПБ 4					
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електрична мерења, метрологија и биомедицина Електроенергетика Електроника Енергетска електроника, машине, погони и обновљиви извори електричне енергије Телекомуникације и обрада сигнала			
Наставник/ци:					
Број часова активне наставе					
Теоријска настава		Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови
0.00		0.00	0.00	4.00	0.00
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Примена основних, теоријско методолошких, научно-стручних и стручно-апликативних знања и метода на решавању конкретних проблема у оквиру изабране области. У оквиру овог дела завршног рада студент изучава проблем, његову структуру и сложеност и на основу спроведених анализа изводи закључке о могућим начинима његовог решавања. Проучавајући литературу студент се упознаје са методама које су намењене за решавање сличних задатака и инжењерском праксом у њиховом решавању. Циљ активности студената у оквиру овог дела израде дипломског рада огледа се у стицању неопходних искустава кроз решавања комплексних проблема и задатака и препознавање могућности за примену претходно стечених знања у пракси.					
Исход предмета					
Оспособљавање студената да самостално примењују претходно стечена знања из различитих области које су претходно изучавали, ради сагледавања структуре задатог проблема и његовој системкој анализи у циљу извођењу закључака о могућим правцима његовог решавања. Кроз самостално коришћење литературе, студенти проширују знања из изабране области и проучавају различитих метода и радове који се односе на сличну проблематику. На тај начин, код студената се развија способност да спроводе анализе и идентификују проблеме у оквиру задате теме. Практичном применом стечених знања из различих области код стуедената се развија способност да сагледају место и улогу инжењера у изабраној области, потребу за сарадњом са другим струкама и тимским радом.					
Садржај предмета					
Формира се појединачно у складу са потребама и облашћу која је обухваћена задатом темом завршног рада. Студент проучава стручну литературу, стручне и дипломске радове студената који се баве сличном тематиком, врши анализе у циљу изналажења решења конкретног задатка који је дефинисан задатком завршног рада.					
Методе извођења наставе					
Ментор завршног рада саставља задатак рада и доставља га студенту. Студент је обавезан да завршни рад изради у оквиру задате теме која је дефинисана задатком завршног рада. Током израде завршног рада, ментор може давати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравати у циљу израде квалитетног завршног рада. У оквиру теоријског дела завршног рада студент обавља консултације са ментором, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком из области теме завршног рада. У оквиру задате теме, студент по потреби врши и одређена мерења, испитивања, бројања, анкете и друга истраживања, ако је то предвиђено задатком завршног рада.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Семинарски рад		Да	50.00	Усмени део испита	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Група аутора	Актуелни часописи свих година издавања и одбрани завршни радови из дате области		Нови Сад: Факултет техничких наука	-
2	Various authors	Current journals from all years of publication and defended final projects in the given field		Novi Sad: Faculty of Technical Sciences, as well as other publishers	-

	УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ, ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА 21000 НОВИ САД, ТРГ ДОСИТЕЈА ОБРАДОВИЋА 6 Књига предмета - Енергетика, електроника и телекомуникације	
--	--	--

Завршни рад		Дипломски рад - израда и одбрана			
Ознака предмета	25.E1DR2				
ЕСПБ	6				
Програм(и) у којем се изводи		Е10 - Енергетика, електроника и телекомуникације (ОАС), Обавезан предмет			
Ужа научна, уметничка односно стручна област		Електроенергетика			
Наставник/ци:					
Број часова активне наставе					
Теоријска настава	Вежбе	ДОН	ИР	Остали часови	
0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	
Предмети предуслови		Нема			
Услов: Нема					
Циљ предмета					
Циљ израде и одбране завршног рада је да студент покаже да поседује задовољавајућу способност примене теоријских и практичних знања у пракс					
Исход предмета					
Израдом и одбраном дипломског рада студенти који су завршили студије треба да буду способни да решавају реалне проблеме из праксе као и да наставе школовање уколико се за то одреде. Компетенције укључују, пре свега, развој способности критичног мишљења, способности анализе проблема, синтезе решења, предвиђање понашања одабраног решења са јасном представом шта су добре а шта лоше стране одабраног решења. Свршени студенти имају и способност решавања конкретних проблема уз употребу научних метода и поступака. Посебно је важна способност повезивања основних знања из различитих области и њихова примена. Свршени студенти овог нивоа студија поседују компетенцију за примену знања у пракси и праћење и примену новина у струци, представљање резултата свог научно-истраживачког и стручног рада, као и за сарадњу са локалним социјалним и међународним окружењем.					
Садржај предмета					
Формира се појединачно у складу са потребама и облашћу која је обухваћена задатом темом завршног рада. Студент у договору са ментором сачињава завршни рад у писменој форми у складу са предвиђеним стандардима Факултета техничких наука. Студент припрема и брани писмени завршни рад јавно у договору са ментором и у складу са предвиђеним стандардима. Студент проучава стручну литературу, стручне и дипломске радове студената који се баве сличном тематиком, врши анализе у циљу изналажења решења конкретног задатка који је дефинисан задатком завршног рада.					
Методе извођења наставе					
Ментор за израду и одбрану завршног рада бира један од понуђених модула (исти модул као и за теоријске основе) из којег ће студент да ради завршни рад и формулише тему са задацима за израду завршног рада. Кандидат у консултацијама са ментором и сарадником самостално ради на проблему који му је задат. Након израде рада и сагласности ментора да је успешно урађен рад, кандидат брани рад пред комисијом која се састоји од најмање три члана. Током израде завршног рада, ментор може давати додатна упутства студенту, упућивати на одређену литературу и додатно га усмеравати у циљу израде квалитетног дипломског рада. У оквиру теоријског дела завршног рада студент обавља консултације са ментором, а по потреби и са другим наставницима који се баве проблематиком из области теме завршног рада.					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	Обавезна Поена
Израда завршног рада са теоријским основама		Да	50.00	Одбрана завршног рада	Да 50.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1	Various authors	Scientific and technical papers, BSc and MSc theses, books and various other references		Novi Sad: Faculty of Technical Sciences, as well as other publishers	-
2	Група аутора	Научни и стручни радови, дипломски и мастер радови, уџбеници и друга литература		Нови Сад: Факултет техничких наука, као и други издавачи	-